

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222276

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl. G06F 12/00
G06F 3/14
G06F 13/00
G06F 15/00
// G06F 17/30

(21)Application number : 2000-019357 (71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH CORP <IBM>

(22)Date of filing : 27.01.2000 (72)Inventor : SAMUEL S ADAMS
HILD STEFAN G
LA MAIRE RICHARD O
HIROSHI MARUYAMA
RAKESHU MOOHAN
SANDEEPU SHINHARU
SMITH JOHN R

(30)Priority

Priority number : 99 240137 Priority date : 29.01.1999 Priority country : US

(54) SYSTEMMETHOD AND COMPUTER PROGRAM COMPONENT FOR CHANGING WEB CONTENT TO BE DISPLAYED BY GENERAL COMPUTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it easy for a general computing device to display web contents by changing elements in an HTML file by using information included in a retrieved content modification file.

SOLUTION: When the general computing device requests an HTML file (B100) the HTML file is analyzed and a link to a content-modified file including information regarding the modification of elements in the HTML file is discriminated so that the file can be displayed by the general computing device (B200). Then the link is used to retrieve the discriminated content-modified file (B300). The information in the retrieved content-modified file is used to change selected elements of the HTML file

so that the file is displayed by the request-side general computing device (B600).

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]It is the method of changing a web-contents file in order to display with a spread computing deviceSaid web-contents file includes an element which has the characteristic which may bar the display by said spread computing deviceA demand which asks for said web-contents file is received from said spread computing deviceA content change file relevant to said demanded web-contents file is searchedA method containing a step which changes said element using said information which includes information about change of said element so that a display of said content change file may be attained with said requestor-side spread computing deviceand is included in said searched content change file.

[Claim 2]A method according to claim 1 of containing further a step which presents said spread computing device with said demanded web-contents file with said changed element in order to display there.

[Claim 3]A way according to claim 1 said web-contents file is a HTML (Hypertext Markup Language) file.

[Claim 4]A way according to claim 1 said step which searches a content change file relevant to said web-contents file contains a step which analyzes [whether there is any link to said content change fileand] said web-contents file.

[Claim 5]Said step which searches a content change file relevant to said web-contents fileA method according to claim 1 of calculating a hash value using contents in said web-contents fileand containing a step which searches a content change file relevant to said calculated hash value from a repository of a content change file.

[Claim 6]A method according to claim 1 of said step which changes said element being a step which replaces said element with an alternative element identified within said searched content change fileand containing a step which said alternative element can display with said spread computing device.

[Claim 7]A way according to claim 1 said step which changes said element contains a step which divides said element into two or more elements.

[Claim 8]A method according to claim 1 including changing said element so that said step which changes said element may suit the characteristic that said spread computing device was identified.

[Claim 9]A way according to claim 1 said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsand said step which changes an element contains a step which removes an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 10]A way according to claim 1 said web-contents file has each priority value

by which each element was assigned to it including two or more elements and said step which changes an element contains a step which changes an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 11] A way according to claim 1 said searched content change file is an XML (eXtensible Markup language) file.

[Claim 12] A method for changing an HTML file in order to display with a spread computing device characterized by comprising the following.

Said HTML file includes two or more elements to which each has each characteristic which may bar the display by said spread computing device. Said method contains a step performed by a data processing system which is communicating with a Web server which receives a demand which asks for said HTML file from said spread computing device. A step which checks whether there is any link to a content change file in which said step includes information about change of said two or more elements so that said demanded HTML file may be analyzed and a display of said element may be attained with said spread computing device.

A step which is a step which replaces at least one element with an alternative element which searched said identified content change file and was identified within said searched content change file and said alternative element can display with said spread computing device.

[Claim 13] A way according to claim 12 said two or more elements have each priority value assigned to it and contain further a step which removes an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 14] A way according to claim 12 said two or more elements have each priority value assigned to it and contain further a step which changes an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 15] A method according to claim 12 of containing further a step which divides at least one of said elements into two or more elements.

[Claim 16] A system for changing a web-contents file in order to display with a spread computing device characterized by comprising the following.

A means to receive a demand which asks for said web-contents file from said spread computing device including an element which has the characteristic that said web-contents file may bar the display by said spread computing device.

A means which is a means to search a content change file relevant to said demanded web-contents file and includes information about change of said element so that a display of said content change file may be attained with said requestor-side spread computing device.

A means to change said element using said information included in said searched content change file.

[Claim 17] The system according to claim 16 which contains further a means to

present said spread computing device with said demanded web-contents file with said changed element in order to display there.

[Claim 18]The system according to claim 16 in which said web-contents file is an HTML file.

[Claim 19]The system according to claim 16 by which said means to search a content change file relevant to said web-contents file contains a means to check whether said web-contents file is analyzed and there is any link to said content change file.

[Claim 20]The system comprising according to claim 16:

A means by which said means to search a content change file relevant to said web-contents file calculates a hash value using contents in said web-contents file.

A means to search a content change file relevant to said calculated hash value from a repository of a content change file.

[Claim 21]The system according to claim 16 which said means to change said element is a means which replaces said element with an alternative element identified within said searched content change fileand contains a means which said alternative element can display with said spread computing device.

[Claim 22]The system according to claim 16 by which said means to change said element contains a means to divide said element into two or more elements.

[Claim 23]The system according to claim 16 containing a means to change said element so that said means to change said element may suit the characteristic that said spread computing device was identified.

[Claim 24]The system according to claim 16 by which said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsand said means to change an element contains a means to remove an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 25]The system according to claim 16 by which said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsand said means to change an element contains a means to change an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 26]The system according to claim 16 in which said searched content change file is an XML file.

[Claim 27]A system for changing an HTML filein order to display with a spread computing device characterized by comprising the following.

Said HTML file analyzes said demanded HTML file including two or more elements which have each characteristic that each may bar the display by said spread computing deviceA means to check whether there is any link to a content change file which includes information about change of said two or more elements so that a display of said element may be attained with said spread computing device.

A means to search said identified content change file.

A means which is a means which replaces at least one element with an alternative

element identified within said searched content change file and said alternative element can display with said spread computing device.

[Claim 28] The system according to claim 27 by which said two or more elements have each priority value assigned to it and contain further a means to remove an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 29] The system according to claim 27 by which said two or more elements have each priority value assigned to it and contain further a means to change an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 30] The system according to claim 27 which contains further a means to divide at least one of said elements into two or more elements.

[Claim 31] A computer program product for changing a web-contents file in order to display with a spread computing device characterized by comprising the following. Said web-contents file includes an element which has the characteristic which may bar the display by said spread computing device. Said computer program product contains a computer usable storage which has the computer-readable program code means carried out with a computer usable storage. A computer-readable program code means by which said computer-readable program code means receives a demand which asks for said web-contents file from said spread computing device.

It is a computer-readable program code means to search a content change file relevant to said demanded web-contents file. A computer-readable program code means which includes information about change of said element so that a display of said content change file may be attained with said requestor-side spread computing device.

A computer-readable program code means to change said element using said information included in said searched content change file.

[Claim 32] The computer program product according to claim 31 which contains further a computer-readable program code means to present said spread computing device with said demanded web-contents file with said changed element in order to display there.

[Claim 33] The computer program product according to claim 31 in which said web-contents file is an HTML file.

[Claim 34] Said computer-readable program code means to search a content change file relevant to said web-contents file. The computer program product according to claim 31 containing a computer-readable program code means to check whether said web-contents file is analyzed and there is any link to said content change file.

[Claim 35] The computer program product comprising according to claim 31: A computer-readable program code means by which said computer-readable program code means to search a content change file relevant to said web-contents file calculates a hash value using contents in said web-contents file.

A computer-readable program code means to search a content change file relevant to said calculated hash value from a repository of a content change file.

[Claim 36] Said computer-readable program code means to change said elementIt is a computer-readable program code means which replaces said element with an alternative element identified within said searched content change fileThe computer program product according to claim 31 containing a computer-readable program code means which said alternative element can display with said spread computing device.

[Claim 37] The computer program product according to claim 31 in which said computer-readable program code means to change said element contains a means to divide said element into two or more elements.

[Claim 38] The computer program product according to claim 31 containing a computer-readable program code means to change said element so that said computer-readable program code means to change said element may suit the characteristic that said spread computing device was identified.

[Claim 39] Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsThe computer program product according to claim 31 in which said computer-readable program code means to change an element contains a computer-readable program code means to remove an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 40] Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsThe computer program product according to claim 31 in which said computer-readable program code means to change an element contains a computer-readable program code means to change an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 41] The computer program product according to claim 31 in which said searched content change file is an XML file.

[Claim 42] A computer program product for changing an HTML filein order to display with a spread computing device characterized by comprising the following.

Said HTML file analyzes said demanded HTML file including two or more elements which have each characteristic that each may bar the display by said spread computing deviceA computer-readable program code means to check whether there is any link to a content change file which includes information about change of said two or more elements so that a display of said element may be attained with said spread computing device.

A computer-readable program code means to search said identified content change file.

A computer-readable program code means which is a computer-readable program code means which replaces at least one element with an alternative element identified within said searched content change fileand said alternative element can display with said spread computing device.

[Claim 43]The computer program product according to claim 42 in which said two or more elements have each priority value assigned to itand contain further a computer-readable program code means to remove an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 44]The computer program product according to claim 42 in which said two or more elements have each priority value assigned to itand contain further a computer-readable program code means to change an element which has each priority value below a selected threshold.

[Claim 45]The computer program product according to claim 42 which contains further a computer-readable program code means to divide at least one of said elements into two or more elements.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Generally this invention relates to details more about a computer file at the display of a computer file.

[0002]

[Description of the Prior Art]The Internet is a network of the computer distributed all over the world which has the capability to communicate mutually. The Internet came to be widely recognized as a medium in which the continuation for communicating and having a dialog over two or more networks is possible. It is founded in early the 1990sthe Internet is accessedand World Wide Web (web) consists of a server host computer (Web server) by which the web-contents file (it is called a web page) is memorized by the inside. A web page uses a HyperText Transfer Protocol (HTTP) by the data link control protocol / Internet Protocol (TCP/IP) connection between a client host device and a server host deviceand is a client program (that is). It is accessible by a web browser. Although HTTP and a hyper text document are the forms which spread as an object for websThe web itself A secure HyperText Transfer Protocol (HTTPS)A file transfer protocol (FTP)the wide range protocol containing GopherA plain textthe contents format containing an extensible markup language (XML;eXtensible Markup Language)And it is applied to the image format of Graphics Interchange Format (GIF)Joint Photographic Experts Group (JPEG)etc.

[0003]A website is the set of the web page relevant to the specific themeand a file including a start file called a home page as usual. A large-scale website may exist on two or more Web servers distributed geographically. For examplethe website (www.ibm.com) of IBM consists also of thousands of web pages and files which were distributed over various Web servers in the position in the world.

[0004]Although a web page is formatted into a person skilled in the art by standard Page Description Languages such as a hypertext Macrise language (HTML; HyperText Markup Language) as usual like known Usually refer to graphics a sound animation and the video data for this language including a text. HTML corresponds to a fundamental document format.

A web-contents provider enables it to specify the anchor or hypertext link (usually clearly shown as a text by which highlighting was carried out) to other Web servers and files.

When a user chooses a specific hypertext link a web browser An address called Uniform Resource Locator (URL) relevant to the link is read and interpreted a web browser is connected to the Web server in the address and the HTTP request which asks for the file identified within the link is performed. Next a Web server transmits the file required of the web client which the web browser interpreted and displays it to a user.

[0005]Intranet is a private computer network contained in 1 company as usual. It contains as usual one or more servers which are communicating with two or more user's computers.

Intranet may consist of two or more connected local area networks and the dedicated line in a wide area network can also be used for it. Intranet may not be included if connection with the external Internet may be included. Various Internet Protocol is used for intranet as usual and it looks general like the private version of the Internet in many cases. An intranet user accesses an intranet server by the web browser which operates locally on its own computer as usual.

[0006]As an illustration web browser corresponding to both the Internet and intranet Netscape Navigator^(R) (Netscape Communications of California Mountain View) and Internet Explorer^(R) (Microsoft Corp. of Redmond Washington) etc. A web browser provides the graphical user interface for usually searching and displaying the resources of information application and others which the Internet/intranet server (collectively henceforth a "Web server") processed as a host.

[0007]As web contents on the Internet and intranet although the video and audio resources (collectively henceforth an "element") of a text an image application an applet and others are included it is not limited to these. Web contents are delivered in the form of a web page from a Web server as usual by the web browser on a user's computer.

[0008]Since modern society's mobility is increasing the demand to a mobile-computing function is also growing. Many laborers and specialists miniaturize their own laptop computer in a smaller palm top or handheld devices such as a personal digital assistant (PDA). Many people use a cellular phone access the Internet and are performing other various computing functions. The computing device which is not limited to these although the computing device used by PDA a cellular phone electrical appliances and automatic in the car is included is collectively called "spread"

computing device in many cases. In many handheld computer computing devices Windows CE of Microsoft^(R) and the platform of 3 [Com Palm Computing] (R) are used. [0009] Regrettably a spread computing device may have a display with small size compared with a desktop computer display. As a result unless a certain change is added to an image a text or its both Originally some web content such as an image which can be displayed on a desktop computer display and a text may become display impossible on a spread computing device display. For example the desktop computer display which has an array (1024 pixels x 1280 pixels) may be able to display the large (for example 2 megabits) color image of 32 bits per pixel. The handheld computer computing device provided with the display which has an array (160 pixels x 120 pixels) and has the capability to display only about three bits per pixel may have to disregard many of image data. As a result the image may not be appropriately displayed on a spread computing device display unless the size of an image is reduced. Change may be [the font and size of a text] needed so that the display may be attained in a spread computing device display. In order to also display appropriately the restriction on performance of a spread computing device such as memory size and connection bandwidth with a spread computing device according to web contents change may be needed.

[0010] The file which may become display impossible on a spread computing device display is usually convertible for the format which can be displayed in a handheld computer computing device display. For example the color image of large high resolution is convertible for small monochrome image which can be displayed in the display of a small low resolution. Change of web content such as change of an image and a text is called "transformer coding." Change of web-contents structures such as structure of an HTML file is called "conversion (transformation)."

[0011] Since some Web servers can recognize the type of the client apparatus which is demanding the file in order to display with a requestor-side client apparatus the file of a suitable format can be provided. Regrettably either the Internet or intranet can reside a huge number of web-contents files permanently in one website. A huge number of files are usually added to various websites every day. Since the number of usable files is excessive on a website it may not be a little practical to create, memorize and maintain the duplicate web-contents file which can be displayed with the selected computing device. Therefore probably it will be desirable that transformer coding is carried out and web contents can be changed immediately after those with a demand so that the display of web contents may be attained with one of spread computing devices.

[0012] The notes which specify whether transformer coding conversion or its both should be performed about the portion of the how much of each HTML file so that a display may become possible with a spread computing device could be added to the HTML file. Such notes could take the form of the tag which can be included in one HTML file an attribute or its both. Regrettably such a tag an attribute or its both may

need to add and accept it for a present HTML standard (namely HTML4.0). It may be difficult and a time consuming work to extend the syntax of a present HTML standard in order to take a new tag and attribute or its both in. Even if it is possible to take a new tag and attribute or its both in in a present HTML standard the existing web browser may be unable to treat this new tag and attribute.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In consideration of the above-mentioned explanation there is a glance target of this invention in indicating web contents easy as compared with a desktop computing device with the spread computing device which may have a smaller display and various performance restrictions.

[0014] Other purposes of this invention are to make a change of web contents easy without the necessity of adding change to the existing HTML standard.

[0015] The purpose of further others of this invention is to make easy an instant web-contents change in a suitable form in order to show on a spread computing device.

[Means for Solving the Problem]

[0016] A system for changing web-contents files such as an HTML file in order to display the above and the other purposes of this invention with a spread computing device. It is provided with a method and a computer program product and the file includes an element which has the characteristic which may bar a display of a file by a spread computing device. A term of a "display" includes all the methods of presentation of web contents irrespective of either vision or audio or its combination. If a demand is received from a spread computing device a demanded HTML file will be analyzed. It is checked whether there is any link to a content change file which includes information about a changing method of an element in the HTML file so that a display may become possible with a spread computing device.

[0017] Next a content change file is searched. An element in an HTML file is changed using information included in a searched content change file so that a display may become possible with a requestor-side spread computing device after search. For example a selected element can be replaced with an alternative element constituted in order to display with a spread computing device. An element lower-priority than other elements can be reformatted or can be eliminated thoroughly. An element can be divided into two or more elements. For example a text element can be divided into discrete sections which each can display thoroughly in a display of a spread computing device.

[0018] Since this invention can remove the necessity of maintaining a duplicate web-contents file constituted in order to display in a spread computing device specific type it will be able to become advantageous. By this invention web-contents files such as an HTML file come make an order change with a demand in order [which requires the web-contents file] to carry out a real time display also within which type of computing device as a matter of fact. By this invention immediately after those with a demand transformer coding can be carried out and the existing web contents can be

changed without the necessity of adding change to the existing HTML standard so that a display also in what kind of spread computing device may be attained.

[0019]This invention is not limited to carrying out transformer coding and changing contentsin order to display with a spread computing device. As other embodiments of this inventionit can include translating an HTML file into two or more languages correctlyand carrying out transformer coding and changing web contents based on a user's liking. For exampletransformer coding of the text element could be carried out at an audio filewhen a user is a blind person.

[0020]

[Embodiment of the Invention]Nextin relation to the accompanying drawing in which the desirable embodiment of this invention is shownthis invention is explained in detail by the following. Howeverrather than can carry out this invention in the form that many differ and interpreting it as what is limited to the embodiment indicated here such an embodiment ratherThis indication will become thorough and perfectand it is shown so that the range of this invention may be thoroughly transmitted to a person skilled in the art. The same number points to the same element through the whole.

[0021]If it is a person skilled in the arthis invention can be carried out as a methoda data processing systemor a computer program product so that it may understand. Thereforeas for this inventionall can take the embodiment of hardwareand the form of an embodiment where all combine the embodiment or software modeand hardware mode of software. This invention has an usable program code means by computer carried out with the usable storage by computerand can take the form of the computer program product on the storage. Anythings can be used if it is a suitable computer readable medium containing a hard diskCD-ROMoptical memoryor a magnetic storage device.

[0022]The computer program code for performing operation of this invention is created in object oriented programming languagessuch as JAVA^(R) Smalltalkand C++by the desirable thing. Howeverthe computer program code for performing operation of this invention can be created also with function type (or fourth generation) programming languagessuch as the conventional procedural programming languagessuch as the "C" programming languageor LispSMLand Forth. If all may be performed on a Web servera part may be performed on a Web server andas for this program codea part may be performed on a remote computer (namelya user's web client or web proxy). In the latter scenarioif a remote computer may be connected to a Web server by LAN or WANconnection may be made via the Internet (for exampleInternet Service Provider).

[0023]In relation to the flow chart of the method by the 1 embodiment of this inventiona device (system)and a computer program productthis invention is explained below. Please understand that the combination of each block of a flow chart and the block in a flow chart is realizable with a computer program command. The processor of a general purpose computera dedicated purpose computerand other programmable

data processing devices is provided with such a computer program commandA machine which creates the means for realizing the function in which the command executed by the processor of the computer or other programmable data processing devices was specified in the singular number or two or more flow chart blocks is generable.

[0024]Such a computer program commandSo that the product containing a command means to realize the function in which the command memorized by the computer readable memory was specified in the singular number or two or more flow chart blocks may be generatedIt is also memorizable to the computer readable memory it can be directed to a computer or other programmable data processing devices that functions by a specific method.

[0025]This computer program commandIt loads on a computer or other programmable data processing devicesA series of operation steps are performed on the computer or other programmable data processing devicesThe computer realization process that the step for realizing the function in which the command executed on the computer or other programmable devices was specified in the singular number or two or more flow chart blocks is provided is also generable.

[0026]Nextif drawing 1 is referred toin order to display with a spread computing deviceoperation by this invention for changing web-contents files (HTML file etc.) is shown. Please understand that this invention is not limited to change of an HTML file. The web-contents file which has one which can be performed [that a display is possible or] with a computing device of formats can be changed by this invention. For examplethe web-contents file which Standard Generalized Markup Language (SGML) and extensible markup languages (XML)such as HTMLalso suitor is drawn from these can be changed by this invention. The term of "change" contains the above contents transformer codingcontents conversionor its both. The term of a "display" includes all the methods of presentation of web contents irrespective of either visionan audio or its combination.

[0027]If an HTML file is required by a spread computing device (block 100)An HTML file is analyzed and the link to the content change file (it is also called a "meta file") which includes the information about change of the element in the HTML file so that a display in a spread computing device may be attained is identified (block 200).

Although the term of an "element" includes the reference to a textgraphicsan audio filea video filean appletapplication and a soundanimationand a video datait contains all the portions of the HTML file which is not limited to these. Nextthe above-mentioned link can be used and the identified content change file can be searched (block 300).

[0028]The alternate method which traces a content change file is calculating a hash value using the contents in an HTML file (block 400). It is common knowledge and it is not necessary to explain a hash value and its calculation to a person skilled in the art further here. Nextthe content change file relevant to the calculated hash value can be searched from the repository (for exampledatabase) of a content change file (block

500). When a content provider does not want for this hash base technique to completely change a HTML page. (In order [for example] to add a link to a content change file) when the contents to change are the formats which are not fit for the support of a file link. It is suitable when management entities (for exampleinside of a proxya contents aggregateor other service providers) the contents author / other than (for examplea plain text file) or the original provider manage and perform change of contents.

[0029]According to this inventionrefer to the element of one or more of the one HTML file for a content change file. The pointer may point out the element of single singlessuch as an image fileor a fixed range. Especially a desirable pointer is the XPointer method. For example`root().child(3).child (7)`points to the 7th child element of the 3rd child element of the route element of a certain HTML file. When a target element has an identity attribute relevant to itan identity attribute can be used instead of a long expression course. It is understood by the person skilled in the artand it is not necessary to explain the XPointer method to him further here.

[0030]Nextthe information in the searched content change file is usedand in order to display with a requestor-side spread computing devicethe element chosen of the HTML files is changed (block 600). Changing the element chosen of the HTML filesin order to display with a spread computing deviceas shown in drawing 2Various operations which may be decided by either of the types of the spread computing device which requires the type or HTML file of an element can be included. According to one modethe selected element can be replaced with the alternative element identified within the searched content change file (block 602). For examplean alternate-images file with smaller size can be used instead of a larger image file. The text block which has a different font instead ofa stylelengthor those combination can be used. [the text block in the demanded HTML file]

[0031]According to other modes of this inventionin relation to itthe element of the HTML file which has a priority value below a predetermined threshold is removed or reformattedIn order to display in a spread computing deviceit can leave only an essential element or can transmit by network band width usable for a spread computing device (block 604). For examplebefore delivering in order to display with a spread computing devicebased on the priority information included in the searched meta filethe image and text which are not essential are removable from an HTML file. According to other modes of this inventionone element can be divided into two or more elements based on the logical structure information provided in the searched content change file (block 606). For examplea text can be divided into the individual unit (or page) which the each can display in the display of a spread computing device and which can be displayed.

[0032]If a single content change file may be linked by the single HTML fileit may be linked by two or more HTML files. For exampleall the contents change information about the application which consists of 1 set of HTML files and an image file could be

coded in a single content change file. This may be useful when an HTML file is generated by authoring toolssuch as NetObject Fusion by NetObjects of Redwood CityCaliforniaas a unit.

[0033]Or two or more content change file can be linked to a single HTML file. This technique may become useful when the element of the plurality of the one HTML file appears in the HTML file from which many differ.

[0034]This invention also includes the mechanism for maintaining the synchronization with an HTML file and a corresponding content change file. As an outline is shown in drawing 3change of the contents in an HTML file is answered (block 800)and the content change file relevant to the HTML file is also changed (block 802). Any synchronization methods could be used for a person skilled in the art so that I may be understood. For exampleprobably a synchronization is realizable with the database which has a general-purpose meta-contents function.

[0035]In other embodimentsin order to guarantee that the HTML file is not changeda digest value or hash valuessuch as the message digest 5 (MD5)can be used. For examplewhen the MD5 value of the whole HTML file is recorded on a content change filethe system can confirm whether be the latest version suitable for a given content change file using it by a thematic HTML file. Hashing is expressing the character string of the origin of it and changing a character string into usually more short fixed-length value or key as known [person skilled in the art]. A well-known hashing function is an MD5 hashing function. MD5 is created by Ronald L. Rivest of the Massachusetts Institute of Technology computer science research institute of State Cambridge of MassachusettsNetwork Working Group Request for Comments 1321 (RFC 1321)Information Sciences InstituteUniversity of Southern It is indicated to CaliforniaMarina del ReyCAApril and 1992andas for thisthe whole is included in this book by reference.

[0036]Nextreference of drawing 4 shows the outline of the system for carrying out many modes of this invention. The website 5 containing HTML file 6 is connected to the computer networks 7such as the Internet. The spread computing device 8 communicates with the website 5 by the Internet 7and it is constituted so that HTML file 6 may be received from the website 5. The data processing system 9 (henceforth a transformer coder/converter) for performing conversiontransformer codingor its both about the contents in the HTML file demanded by this invention is communicating with the website 5 as a graphic display. A transformer coder / converter logic receives web contents from a websitedelivers them with the network combined with the spread deviceand in order to change the contents into the form of having been suitable for displaying on a spread deviceit applies contents of change. In a desirable embodimenta transformer coder / converter logicA demand is received from a spread device using HTTP and WSP (radio session protocol which is a protocol defined by Wireless Application Protocol (WAP) Forum etc.)It performs within the proxy server which searches contents from a website using a standard HTTP protocol.

Probably it turns out that it can constitute so that a transformer coder / converter 9 may be based on the Internet 7 or it may communicate with the website 5 by other computer networks. In the alternative embodiment of this invention a transformer coder / converter logic A website can be performed within the Web server processed as a host in that case common gateway interface (CGI) application. It is realizable as logic included in a Java servlet or Active Server Pages and it is enough understood by the person skilled in the art and the mechanism for realizing this Web server side logic is not further explained to him here. Or a transformer coder/ converter can be performed inside the spread device itself by intercepting the web contents searched before being processed by the web browser of the spread device.

[0037] A transformer coder / converter 9 analyzes the demand which asks for HTML file 6' from a spread computing device and provides the means for searching content change file 10' relevant to the HTML file demanded from the repository of the content change file 10. A transformer coder / converter 9 changes the element in the content change file 10 'HTML file 6 demanded based on the information included inside'.

[0038] If at least the priority of contents refers to drawing 5 next a part of illustration content change file 10' linked to the HTML file (html_document) is shown. Content change file 10' of a graphic display contains the "<IMPORTANCE>" tags 12 and 14 in which the priority is shown respectively in relation to the elements A and B. Although the elements A and B contain an image a text a video file an audio file etc. they can express various elements of the HTML file which is not limited to these. In content change file 10' of the graphic display the element A has a high priority compared with the element B therefore the priority value of +2 is assigned. The element B has a low priority compared with the element A therefore the priority value of -1 is assigned. Although the desirable embodiment defines the priority of a HTML document element using the "IMPORTANCE" tag in an alternative embodiment it turns out that this priority information can be described using a tag name which is different while protecting the remarkable feature of this invention.

[0039] Therefore when a spread computing device requires the HTML file linked to content change file 10' of the graphic display a transformer coder/ converter (9
4***** [displaying the elements A and B based on the assigned priority] -- or the method of displaying or its both can be determined (the block 604
2). For example since the priority is low the element B can be thoroughly reformatted or disregarded when it has the display properties to which the spread device was restricted or when it has the bandwidth to which the spread device network was restricted.

[0040] Reference of alternative contents drawing 6 – drawing 8 shows various modes (the block 302
2) which replace the element in one HTML file with an alternative element by this invention. The alternative element by this invention may have various physical parameters (value) such as "HEIGHT" "WIDTH" "COLOR" "BYTE" etc. which describe the display properties of an alternative element. The alternative

element by this invention may contain various user quota parameters which show other characteristics. For example the "FIDELITY" tag can evaluate how much information content provided by the alternative contents expression is details. For example probably the summarized paragraph has FIDELITY of a value lower than the original paragraph (overall length). Similarly wire frame sketch drawing has FIDELITY lower than the original full color photograph.

[0041] In drawing 6 in order to replace the video file contained in the HTML file which the spread computing device required the contents peculiar substitution video files 16a16b and 16c can be chosen. Each of the alternative video files 16a16b and 16c of a graphic display has a different parameter. For example the video file 16c is smaller than the video files 16a and 16b (a number of bytes.) has a stream rate lower than the video files 16a and 16b and has fidelity lower than the video files 16a and 16b.

Although the video file 16b is smaller than the video file 16a it is larger than the video file 16c. The video file 16a is the greatest thing in the three alternative video files 16a16b and 16c and has the highest fidelity.

[0042] In drawing 7 in order to replace the image file contained in the HTML file which the spread computing device required the contents peculiar alternate-images files 18a18b and 18c can be chosen. Each of the alternate-images files 18a18b and 18c of a graphic display has a different parameter. For example the image file 18c has colors fewer than the image files 18a and 18b. Although the image file 18c is the same size as the image file 18b it is smaller than the image file 18a. The image file 18a is the greatest thing in the three alternate-images files 18a18b and 18c and has most colors.

[0043] Next reference of drawing 8 shows the client peculiar alternate-images files 20a20b and 20c. Since such an image file (20a20b20c) is designed in order that each may display with the spread computing device specific type which requires an HTML file it is peculiar to a client. For example the image file 20a is constituted in order to display by the client provided with the depth of the color of a screen width of 640 pixels 480-pixel screen quantity and 256 colors. The image files 20b and 20c are constituted in order to display by the client provided with the display smaller than it. The image file 20b is constituted in order to display by the client provided with the depth of the color of a screen width of 320 pixels 240-pixel screen quantity and 16 colors. The image file 20c is constituted in order to display by the client provided with the depth of the color of a screen width of 160 pixels 140-pixel screen quantity and four colors.

[0044] It turns out that the alternative element by this invention is not limited to the contents proper parameters and client proper parameters of a graphic display. Other parameters can be used and various combination of client proper parameters and contents proper parameters can also be used.

[0045] Reference of an example next drawing 9 and drawing 10 shows change of illustration HTML file 6' (catalog.html) which uses various modes of this invention. HTML file 6' of a graphic display has URL called <http://foo.com/catalog.html>. HTML

file 6' of a graphic display of drawing 9 is some catalogs of the car which displays the images 30 and 32 of two or more cars which contain the text parts 34a34b36aand 36b of relationrespectivelywhen displayed by the browser. HTML file 6' of the graphic display is a HTML source code interpreted and displayed by the browser so that a person skilled in the art may understand. "xxxxx" (34a) in HTML file 6' of a graphic display expresses the text in the paragraph (shown by tag "`<P>`" and "`</P>`") before the image (30) of "car1.jpg." "yyyyy" (36b) in HTML file 6' of a graphic display expresses the text in other paragraphs following the image (32) of "car2.jpg."

[0046]It is desirable to display each automobile images 30 and 32 about HTML file 6' of a graphic display by the spread computing device which requires HTML file 6'. Each automobile images 30 and 32 have large sizeand when displaying in a spread computing devicethey must be replaced by each alternate images which have smaller size.

[0047]each -- the text parts 34a34b36aand 36b relevant to each of images 30 and 32 have a different priority. It is considered that the text parts 34a and 36a are important thingsand they must be displayed with each images 30 and 32respectively. It considers that the text parts 34b and 36b have usefulness lower than itand when HTML file 6' is displayed by a spread computing devicethey can be omitted.

[0048]In order to display with a spread computing device as mentioned above and to change HTML file 6' of drawing 9as shown in drawing 10the content change file 40 (catalog.html) is searched. The content change file 40 of a graphic display has URL called <http://foo.com.catalog.meta>and is linked to HTML file 6' of drawing 9 by the link 42. The content change file 40 of a graphic display includes the A-Porsche 1 section 41a and two sections called the Mercedes 999 section 41b. The section 41a relates to the portion which contains the image 30 and the text parts 34a and 34b among HTML file 6'. The section 41b relates to the portion which contains the image 32 and the text parts 36a and 36b among HTML file 6'.

[0049]It is usable in order that the three alternate images 44a44band 44c may replace the image 30 in HTML file 6' of drawing 9. The image 44c has size smaller than the image 44band the image 44b has size smaller than the image 44a. Thereforea decision about which image (44a44b44c) should be used in order to replace the image 30 of HTML file 6' of drawing 9 can be made based on the display function of the spread computing device which requires HTML file 6'.

[0050]Similarlyit is usable in order that the three alternate images 46a46band 46c may replace the image 32 in HTML file 6' of drawing 9. As mentioned abovea decision about which image (46a46b46c) should be used in order to replace the image 32 of HTML file 6' of drawing 9 can be made based on the display function of the spread computing device which requires HTML file 6'.

[0051]About the text part 34a of HTML file 6' of drawing 9 which has a priority higher than the text part 34bas shown in drawing 10priority assignment 48 is performed. Thereforewhen HTML file 6' is required by the spread computing device which has the

limited screen sizeonly the text part 34a will be displayed with the Porsche section 41a. Similarlyabout the text part 36aas shown in drawing 10priority assignment 50 is performed. As mentioned above the text part 36a has a priority higher than the text part 36b. Thereforewhen HTML file 6' is required by the spread computing device which has the limited screen sizeonly the text part 36a will be displayed with the Mercedes section 41b.

[0052]As shown in drawing 10the page pause directions 52 and 54 are also formed in the end of the Porsche section 41a and the Mercedes section 41brespectively. ThereforeHTML file 6' will be divided into 2 pages (namely1 page 1 page of **and for the section 41a sections 41b) when displayed by the spread computing device of the limited screen size which requires HTML file 6'.

[0053]As a conclusionthe following matters are indicated about the composition of this invention.

[0054](1) It is the method of changing a web-contents file in order to display with a spread computing deviceSaid web-contents file includes the element which has the characteristic which may bar the display by said spread computing deviceThe demand which asks for said web-contents file is received from said spread computing deviceThe content change file relevant to said demanded web-contents file is searchedA method containing the step which changes said element using said information which includes the information about change of said element so that the display of said content change file may be attained with said requestor-side spread computing deviceand is included in said searched content change file.

(2) A method given in the above (1) which contains further the step which presents said spread computing device with said demanded web-contents file with said changed element in order to display there.

(3) A method given in the above (1) in which said web-contents file is a HTML (Hypertext Markup Language) file.

(4) A method given in the above (1) in which said step which searches the content change file relevant to said web-contents file contains the step which analyzes [whether there is any link to said content change fileand] said web-contents file.

(5) Said step which searches the content change file relevant to said web-contents fileA method given in the above (1) which calculates a hash value using the contents in said web-contents fileand contains the step which searches the content change file relevant to said calculated hash value from the repository of a content change file.

(6) A method given in the above (1) containing the step which said step which changes said element is a step which replaces said element with the alternative element identified within said searched content change fileand said alternative element can display with said spread computing device.

(7) A method given in the above (1) in which said step which changes said element contains the step which divides said element into two or more elements.

(8) A method given in the above (1) including changing said element so that said step

which changes said element may suit the characteristic that said spread computing device was identified.

(9) Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsA method given in the above (1) in which said step which changes an element contains the step which removes the element which has each priority value below the selected threshold.

(10) Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsA method given in the above (1) in which said step which changes an element contains the step which changes the element which has each priority value below the selected threshold.

(11) A method given in the above (1) in which said searched content change file is an XML (eXtensible Markup language) file.

(12) It is a method for changing an HTML filein order to display with a spread computing deviceSaid HTML file includes two or more elements to which each has each characteristic which may bar the display by said spread computing deviceSaid method contains the step performed by the data processing system which is communicating with the Web server which receives the demand which asks for said HTML file from said spread computing deviceThe step which checks whether there is any link to the content change file in which said step includes the information about change of said two or more elements so that said demanded HTML file may be analyzed and the display of said element may be attained with said spread computing deviceHow to be a step which replaces at least one element with the alternative element which searched said identified content change file and was identified within said searched content change fileand contain the step which said alternative element can display with said spread computing device.

(13) A method given in the above (12) said two or more elements of whose have each priority value assigned to itand contain further the step which removes the element which has each priority value below the selected threshold.

(14) A method given in the above (12) said two or more elements of whose have each priority value assigned to itand contain further the step which changes the element which has each priority value below the selected threshold.

(15) A method given in the above (12) which contains further the step which divides at least one of said elements into two or more elements.

(16) It is a system for changing a web-contents filein order to display with a spread computing deviceSaid web-contents file includes the element which has the characteristic which may bar the display by said spread computing deviceA means to receive the demand which asks for said web-contents file from said spread computing deviceIt is a means to search the content change file relevant to said demanded web-contents fileThe system containing the means which includes the information about change of said element so that the display of said content change file may be attained with said requestor-side spread computing deviceand a means to change said element

using said information included in said searched content change file.

(17) A system given in the above (16) which contains further a means to present said spread computing device with said demanded web-contents file with said changed element in order to display there.

(18) A system given in the above (16) in which said web-contents file is an HTML file.

(19) A system given in the above (16) in which said means to search the content change file relevant to said web-contents file contains a means to check whether said web-contents file is analyzed and there is any link to said content change file.

(20) A means by which said means to search the content change file relevant to said web-contents file calculates a hash value using the contents in said web-contents fileA system given in the above (16) containing a means to search the content change file relevant to said calculated hash value from the repository of a content change file.

(21) A system given in the above (16) containing the means which said means to change said element is a means which replaces said element with the alternative element identified within said searched content change fileand said alternative element can display with said spread computing device.

(22) A system given in the above (16) in which said means to change said element contains a means to divide said element into two or more elements.

(23) A system given in the above (16) containing a means to change said element so that said means to change said element may suit the characteristic that said spread computing device was identified.

(24) Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsA system given in the above (16) in which said means to change an element contains a means to remove the element which has each priority value below the selected threshold.

(25) Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsA system given in the above (16) in which said means to change an element contains a means to change the element which has each priority value below the selected threshold.

(26) A system given in the above (16) in which said searched content change file is an XML file.

(27) It is a system for changing an HTML filein order to display with a spread computing deviceSaid HTML file analyzes said demanded HTML file including two or more elements which have each characteristic that each may bar the display by said spread computing deviceA means to check whether there is any link to the content change file which includes the information about change of said two or more elements so that the display of said element may be attained with said spread computing deviceThe system which are a means to search said identified content change fileand a means which replaces at least one element with the alternative element identified within said searched content change fileand contains the means which said alternative element can display with said spread computing device.

(28) A system given in the above (27) said two or more elements of whose have each priority value assigned to it and contain further a means to remove the element which has each priority value below the selected threshold.

(29) A system given in the above (27) said two or more elements of whose have each priority value assigned to it and contain further a means to change the element which has each priority value below the selected threshold.

(30) A system given in the above (27) which contains further a means to divide at least one of said elements into two or more elements.

(31) It is a computer program product for changing a web-contents file in order to display with a spread computing device Said web-contents file includes the element which has the characteristic which may bar the display by said spread computing device Said computer program product contains the computer usable storage which has the computer-readable program code means carried out with the computer usable storage A computer-readable program code means by which said computer-readable program code means receives the demand which asks for said web-contents file from said spread computing device It is a computer-readable program code means to search the content change file relevant to said demanded web-contents file The computer-readable program code means which includes the information about change of said element so that the display of said content change file may be attained with said requestor-side spread computing device The computer program product containing a computer-readable program code means to change said element using said information included in said searched content change file.

(32) A computer program product given in the above (31) which contains further a computer-readable program code means to present said spread computing device with said demanded web-contents file with said changed element in order to display there.

(33) A computer program product given in the above (31) in which said web-contents file is an HTML file.

(34) Said computer-readable program code means to search the content change file relevant to said web-contents file A computer program product given in the above (31) containing a computer-readable program code means to check whether said web-contents file is analyzed and there is any link to said content change file.

(35) Said computer-readable program code means to search the content change file relevant to said web-contents file A computer-readable program code means to calculate a hash value using the contents in said web-contents file A computer program product given in the above (31) containing a computer-readable program code means to search the content change file relevant to said calculated hash value from the repository of a content change file.

(36) Said computer-readable program code means to change said element It is a computer-readable program code means which replaces said element with the alternative element identified within said searched content change file A computer

program product given in the above (31) containing the computer-readable program code means which said alternative element can display with said spread computing device.

(37) A computer program product given in the above (31) in which said computer-readable program code means to change said element contains a means to divide said element into two or more elements.

(38) A computer program product given in the above (31) containing a computer-readable program code means to change said element so that said computer-readable program code means to change said element may suit the characteristic that said spread computing device was identified.

(39) Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsA computer program product given in the above (31) in which said computer-readable program code means to change an element contains a computer-readable program code means to remove the element which has each priority value below the selected threshold.

(40) Said web-contents file has each priority value by which each element was assigned to it including two or more elementsA computer program product given in the above (31) in which said computer-readable program code means to change an element contains a computer-readable program code means to change the element which has each priority value below the selected threshold.

(41) A computer program product given in the above (31) in which said searched content change file is an XML file.

(42) It is a computer program product for changing an HTML filein order to display with a spread computing deviceSaid HTML file analyzes said demanded HTML file including two or more elements which have each characteristic that each may bar the display by said spread computing deviceA computer-readable program code means to check whether there is any link to the content change file which includes the information about change of said two or more elements so that the display of said element may be attained with said spread computing deviceA computer-readable program code means to search said identified content change fileIt is a computer-readable program code means which replaces at least one element with the alternative element identified within said searched content change fileThe computer program product containing the computer-readable program code means which said alternative element can display with said spread computing device.

(43) A computer program product given in the above (42) said two or more elements of whose have each priority value assigned to itand contain further a computer-readable program code means to remove the element which has each priority value below the selected threshold.

(44) A computer program product given in the above (42) said two or more elements of whose have each priority value assigned to itand contain further a computer-readable program code means to change the element which has each priority value

below the selected threshold.

(45) A computer program product given in the above (42) which contains further a computer-readable program code means to divide at least one of said elements into two or more elements.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] In order to display with a spread computing device it is a figure showing the outline of operation by this invention for changing web-contents file such as an HTML file.

[Drawing 2] In order to display with a spread computing device it is a figure showing the outline of various operations for changing the element chosen of the HTML files.

[Drawing 3] It is a figure showing the outline of the operation for synchronizing an HTML file and a corresponding content change file by the 1 embodiment of this invention.

[Drawing 4] It is a figure showing the outline of the system for carrying out this invention.

[Drawing 5] It is a figure showing a part of illustration content change file linked to the HTML file by the 1 embodiment of this invention.

[Drawing 6] The element in an HTML file is a figure which is replaced with an alternative element and in which showing various embodiments of this invention.

[Drawing 7] The element in an HTML file is a figure which is replaced with an alternative element and in which showing various embodiments of this invention.

[Drawing 8] The element in an HTML file is a figure which is replaced with an alternative element and in which showing various embodiments of this invention.

[Drawing 9] It is a figure showing change of an illustration HTML file (catalog.html) by various modes of this invention.

[Drawing 10] It is a figure showing change of an illustration HTML file (catalog.html) by various modes of this invention.

[Description of Notations]

5 Website

6 HTML file

6' HTML file

7 Internet

8 Spread computing device

9 A contents conversion machine / transformer coder

10 Content change file

10' content change file

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-222276
(P2000-222276A)

(43)公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 12/00 5 4 6
3/14 3 1 0
13/00 3 5 4
15/00 3 1 0
// G 0 6 F 17/30

F I
G 0 6 F 12/00 5 4 6 P
3/14 3 1 0 E
13/00 3 5 4 D
15/00 3 1 0 R
15/40 3 1 0 G

審査請求 有 請求項の数45 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2000-19357(P2000-19357)

(71)出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)

(74)代理人 100086243

弁理士 坂口 博 (外1名)

(22)出願日 平成12年1月27日 (2000.1.27)

(31)優先権主張番号 09/240137

(32)優先日 平成11年1月29日 (1999.1.29)

(33)優先権主張国 米国 (U.S.)

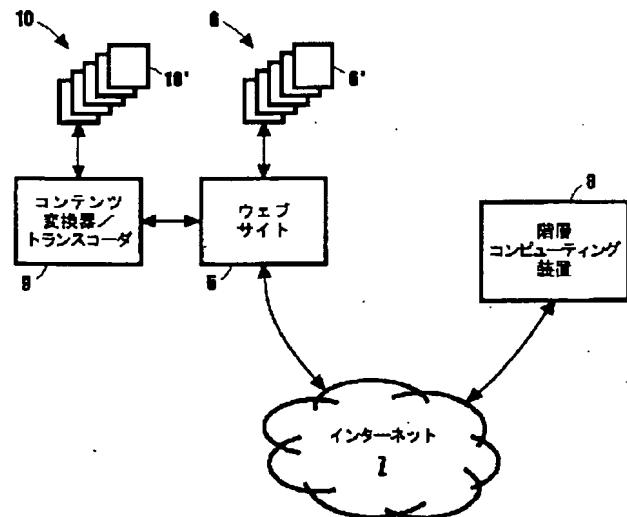
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 普及コンピューティング装置により表示するためのウェブ・コンテンツを変更するためのシステム、方法、およびコンピュータ・プログラム製品

(57)【要約】

【課題】 デスクトップ・コンピューティング装置と比較して、より小さいディスプレイおよび様々なパフォーマンス制限を有する可能性のある普及コンピューティング装置によりウェブ・コンテンツの表示を容易にすること。

【解決手段】 デスクトップ・コンピューティング装置に比べ、より小さいディスプレイと様々なパフォーマンス上の制限を有する普及コンピューティング装置により表示するために、HTMLファイルなどのウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するためのシステム、方法、およびコンピュータ・プログラム製品を提供する。普及コンピューティング装置からHTMLファイルを求める要求を受信すると、そのHTMLファイルを分析し、そのHTMLファイルが普及コンピューティング装置により表示可能になるようにそのHTMLファイル内の要素の変更方法に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 普及コンピューティング装置により表示するためにはウェブ・コンテンツ・ファイルを変更する方法であって、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルは前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含み、

前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを求める要求を前記
普及コンピューティング装置から受信し、

前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルに関するコンテンツ変更ファイルを検索し、前記コンテンツ変更ファイルが前記要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記要素の変更に関する情報を含み、

前記検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる前記情報を使用して前記要素を変更するステップを含む方法。

【請求項2】 そこに表示するために前記普及コンピューティング装置に前記変更された要素とともに前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルを供するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルがH T M L (Hypertext Markup Language) ファイルである、請求項1に記載の方法。

【請求項4】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関する
するコンテンツ変更ファイルを検索する前記ステップ
が、前記コンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうか
前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを分析するステ
ップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記ステップが、

前記ウェブ・コンテンツ・ファイル内のコンテンツを使用してハッシュ値を計算し、
コンテンツ変更ファイルのリポジトリから前記計算した
ハッシュ値に関連するコンテンツ変更ファイルを検索する
ステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】前記要素を変更する前記ステップが、前記検索したコンテツツ変更ファイル内で識別された代替要素で前記要素を置き換えるステップであって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】前記要素を変更する前記ステップが、前記要素を複数要素に分割するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】前記要素を変更する前記ステップが、前記普及コンピューティング装置の識別された特性に適合するように前記要素を変更することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の西夷たるユ・タ西夷がエケに刺し出アにカナエケズガ

の優先順位値を有し、要素を変更する前記ステップが、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記ステップが、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】前記検索したコンテンツ変更ファイルが
XML (eXtensible Markup language) ファイルであ
る、請求項1に記載の方法。

【請求項12】普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルを変更するための方法であって、前記HTMLファイルが、それぞれが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のあるそれぞれの特性を有する複数の要素を含み、前記方法が、前記HTMLファイルを求める要求を前記普及コンピューティング装置から受信するウェブ・サーバと通信しているデータ処理システムによって実行されるステップを含み、前記ステップが、

前記要求されたH T M L ファイルを分析して、前記要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記複数の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認するステップと、

前記識別されたコンテンツ変更ファイルを検索し、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で少なくとも1つの要素を置き換えるステップであって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるステップを含む方法。

【請求項13】前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項15】前記要素のうちの少なくとも1つを複数要素に分割するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項16】普及コンピューティング装置により表示するためウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するためのシステムであって、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含み、

前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを求める要求を前記並びに添付する二二ハシガ社署から送信する旨印レ

前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する手段であって、前記コンテンツ変更ファイルが前記要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記要素の変更に関する情報を含む手段と、前記検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる前記情報を使用して前記要素を変更する手段とを含むシステム。

【請求項17】そこに表示するために前記普及コンピューティング装置に前記変更された要素とともに前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルを供する手段をさらに含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項18】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルがHTMLファイルである、請求項16に記載のシステム。

【請求項19】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを分析して前記コンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認する手段を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項20】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイル内のコンテンツを使用してハッシュ値を計算する手段と、コンテンツ変更ファイルのリポジトリから前記計算したハッシュ値に関連するコンテンツ変更ファイルを検索する手段とを含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項21】前記要素を変更する前記手段が、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で前記要素を置き換える手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能である手段を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項22】前記要素を変更する前記手段が、前記要素を複数要素に分割する手段を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項23】前記要素を変更する前記手段が、前記普及コンピューティング装置の識別された特性に適合するように前記要素を変更する手段を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項24】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記手段が、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去する手段を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項25】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記手段が、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更する手段を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項26】前記検索したコンテンツ変更ファイルがXMLファイルである、請求項16に記載のシステム。

【請求項27】普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルを変更するためのシステムであって、前記HTMLファイルが、それが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のあるそれぞれの特性を有する複数の要素を含み、前記要求されたHTMLファイルを分析して、前記要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記複数の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認する手段と、

前記識別されたコンテンツ変更ファイルを検索する手段と、

前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で少なくとも1つの要素を置き換える手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能である手段とを含むシステム。

【請求項28】前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去する手段をさらに含む、請求項27に記載のシステム。

【請求項29】前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更する手段をさらに含む、請求項27に記載のシステム。

【請求項30】前記要素のうちの少なくとも1つを複数要素に分割する手段をさらに含む、請求項27に記載のシステム。

【請求項31】普及コンピューティング装置により表示するためにウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するためのコンピュータ・プログラム製品であって、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含み、前記コンピュータ・プログラム製品がコンピュータ使用可能記憶媒体で実施されたコンピュータ可読プログラム・コード手段を有するコンピュータ使用可能記憶媒体を含み、前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、

前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを求める要求を前記普及コンピューティング装置から受信するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、

前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索するコンピュータ可読プログラム・コード手段であって、前記コンテンツ変更ファイルが前記要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記要素の変更に関する情報を含むコンピュータ可読プログラム・コード手段と、

前記検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる前記特徴たたかみア並び西東たか木オヌハノレーハ可読ア

ログラム・コード手段とを含むコンピュータ・プログラム製品。

【請求項32】そこに表示するために前記普及コンピューティング装置に前記変更された要素とともに前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルを供するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項33】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルがHTMLファイルである、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項34】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関するコンテンツ変更ファイルを検索する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを分析して前記コンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項35】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関するコンテンツ変更ファイルを検索する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイル内のコンテンツを使用してハッシュ値を計算するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、コンテンツ変更ファイルのリポジトリから前記計算したハッシュ値に関するコンテンツ変更ファイルを検索するコンピュータ可読プログラム・コード手段とを含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項36】前記要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で前記要素を置き換えるコンピュータ可読プログラム・コード手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項37】前記要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記要素を複数要素に分割する手段を含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項38】前記要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記普及コンピューティング装置の識別された特性に適合するように前記要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項39】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、選択したしきい値より下のそれより下の順位値を有する要素を除去するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

ンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項40】前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、選択したしきい値より下のそれより下の順位値を有する要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項41】前記検索したコンテンツ変更ファイルがXMLファイルである、請求項31に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項42】普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルを変更するためのコンピュータ・プログラム製品であって、前記HTMLファイルが、それぞれが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のあるそれぞれの特性を有する複数の要素を含み、

前記要求されたHTMLファイルを分析して、前記要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記複数の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、

前記識別されたコンテンツ変更ファイルを検索するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、

前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で少なくとも1つの要素を置き換えるコンピュータ可読プログラム・コード手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるコンピュータ可読プログラム・コード手段とを含むコンピュータ・プログラム製品。

【請求項43】前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれより下の順位値を有する要素を除去するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、請求項42に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項44】前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれより下の順位値を有する要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、請求項42に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項45】前記要素のうちの少なくとも1つを複数要素に分割するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、請求項42に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般にコンピュータ・ファイルに関し、より詳細にはコンピュータ・ファイルの主に明示

【0002】

【従来の技術】インターネットは、互いに通信する能力を有する、世界中に分散したコンピュータのネットワークである。インターネットは、複数のネットワークにわたって通信し対話するための存続可能な媒体として広く認識されるようになった。ワールドワイド・ウェブ（ウェブ）は、1990年代初頭に創設されたものであり、インターネットに接続され、ウェブ・コンテンツ・ファイル（ウェブ・ページという）がその内部に記憶されているサーバホスト・コンピュータ（ウェブ・サーバ）からなるものである。ウェブ・ページは、クライアントホスト装置とサーバホスト装置の間の伝送制御プロトコル／インターネット・プロトコル（TCP／IP）接続によりハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）を使用してクライアントプログラム（すなわち、ウェブ・ブラウザ）によってアクセス可能である。HTTPおよびハイパーテキスト・ドキュメントはウェブ用として普及した形式であるが、ウェブ自体は、セキュア・ハイパーテキスト転送プロトコル（HTTPS）、ファイル転送プロトコル（FTP）、Gopherを含む広範囲のプロトコル、ブレーン・テキスト、拡張可能マークアップ言語（XML；eXtensible Markup Language）を含むコンテンツ・フォーマット、ならびにGraphics Interchange Format（GIF）およびJoint Photographic Experts Group（JPEG）などのイメージ・フォーマットに適用される。

【0003】ウェブ・サイトは、従来通り、ホーム・ページという開始ファイルを含む、特定の主題に関連するウェブ・ページおよびファイルの集合である。大規模なウェブ・サイトは、地理的に分散された複数のウェブ・サーバ上に存在する可能性がある。たとえば、IBM社のウェブ・サイト（www.ibm.com）は、世界中の位置にある様々なウェブ・サーバにわたって分散された数千ものウェブ・ページおよびファイルからなるものである。

【0004】当業者には既知のように、ウェブ・ページは、従来通り、ハイパーテキスト・マックアップ言語（HTML；HyperText Markup Language）などの標準的なページ記述言語によりフォーマットされるが、この言語は通常、テキストを含み、グラフィック、音声、アニメーション、ビデオ・データを参照することができる。HTMLは、基本的なドキュメント・フォーマットに対応するものであり、ウェブ・コンテンツ・プロバイダが他のウェブ・サーバおよびファイルへのアンカーまたはハイパーテキスト・リンク（通常、強調表示されたテキストとして明示される）を指定できるようにするものである。ユーザが特定のハイパーテキスト・リンクを選択すると、ウェブ・ブラウザは、そのリンクに関連するUniform Resource Locator（URL）というアドレスを読み取って解釈し、そのアドレスにあるウェブ・サーバへウェブ・ブリッジた接続（リンク）を確立する。

ファイルを求めるHTTP要求を行う。次にウェブ・サーバは、ウェブ・ブラウザが解釈したウェブ・クライアントに要求されたファイルを送信し、ユーザに対して表示する。

【0005】イントラネットは、従来通り、一企業内に含まれる私設コンピュータ・ネットワークであり、それは、従来通り、複数のユーザ・コンピュータと通信している1つまたは複数のサーバを含む。イントラネットは、連結した複数のローカル・エリア・ネットワークからなる可能性があり、広域ネットワーク内の専用回線も使用することができる。イントラネットは、外部のインターネットへの接続を含む場合もあれば、含まない場合もある。イントラネットは、従来通り、様々なインターネット・プロトコルを使用し、一般に、インターネットのプライベート・バージョンのように見える場合が多い。イントラネット・ユーザは、従来通り、自分のコンピュータ上でローカルに動作するウェブ・ブラウザによりイントラネット・サーバにアクセスする。

【0006】インターネットおよびイントラネットのどちらにも対応する例示的なウェブ・ブラウザとしては、Netscape Navigator（R）（カリフォルニア州マウンテンビューのNetscape Communications社）およびInternet Explorer（R）（ワシントン州レドモンドのMicrosoft社）などがある。ウェブ・ブラウザは、通常、インターネット／イントラネット・サーバ（以下、まとめて「ウェブ・サーバ」という）がホストとして処理した情報、アプリケーション、その他の資源を検索し表示するためのグラフィカル・ユーザ・インターフェースを提供する。

【0007】インターネットおよびイントラネット上のウェブ・コンテンツとしては、テキスト、イメージ、アプリケーション、アプレット、その他のビデオおよびオーディオ資源（以下、まとめて「要素」という）を含むがこれらに限定されない。ウェブ・コンテンツは、従来通り、ウェブ・サーバからウェブ・ページの形でユーザのコンピュータ上のウェブ・ブラウザに配達される。

【0008】現代社会は移動性が増しているので、モバイル・コンピューティング機能に対する要求も増大している。多くの労働者および専門家は自分のラップトップ・コンピュータを、パーソナル・ディジタル・アシスタント（PDA）などのより小さいパームトップまたはハンドヘルド装置に小型化している。さらに、多くの人はセルラー電話を使用して、インターネットにアクセスし、他の様々なコンピューティング機能を実行している。PDA、セルラー電話、電気器具および自動車内で使用するコンピューティング装置を含むがこれらに限定されないコンピューティング装置は、まとめて「普及」コンピューティング装置と呼ばれることが多い。多くのハンドヘルド・コンピューティング装置では、Microsoft（R）のWindows CEおよび3 Com Palm Computing（R）のPalm OSが使用される。

【0009】 残念なことに、普及コンピューティング装置は、デスクトップ・コンピュータ・ディスプレイに比べ、サイズが小さいディスプレイを有する可能性がある。その結果、イメージまたはテキストあるいはその両方に何らかの変更を加えない限り、本来はディスクトップ・コンピュータ・ディスプレイ上に表示可能なイメージおよびテキストなどのウェブ・コンテンツの一部分が普及コンピューティング装置ディスプレイ上に表示不能になる場合がある。たとえば、1024ピクセル×1280ピクセルのアレイを有するデスクトップ・コンピュータ・ディスプレイは、大きい（たとえば、2メガビット）32ビット/ピクセルのカラー・イメージを表示できる可能性がある。160ピクセル×120ピクセルのアレイを有し、約3ビット/ピクセルのみを表示する能力を有するディスプレイを備えたハンドヘルド・コンピューティング装置は、イメージ・データの多くを無視しなければならない場合がある。その結果、そのイメージは、イメージのサイズを低減しない限り、普及コンピューティング装置ディスプレイにより、適切に表示されない可能性がある。テキストのフォントおよびサイズも、普及コンピューティング装置ディスプレイ内にその表示が可能になるように変更が必要になる可能性がある。メモリ・サイズおよび接続帯域幅など、普及コンピューティング装置のパフォーマンス上の制限も、普及コンピューティング装置により適切に表示するためにウェブ・コンテンツに応じて変更が必要になる可能性がある。

【0010】 普及コンピューティング装置ディスプレイにより表示不能になる可能性のあるファイルは、通常、ハンドヘルド・コンピューティング装置ディスプレイ内に表示可能なフォーマットに変換することができる。たとえば、大きい高解像度のカラー・イメージは、小さい低解像度のディスプレイ内に表示可能な小さい黑白イメージに変換することができる。イメージおよびテキストの変更などのウェブ・コンテンツの変更は「トランスクーディング」という。HTMLファイルの構造などのウェブ・コンテンツ構造の変更は「変換（transformation）」という。

【0011】 一部のウェブ・サーバはファイルを要求しているクライアント装置のタイプを認識することができるので、要求側クライアント装置により表示するために適切なフォーマットのファイルを提供することができる。残念なことに、インターネットとインターネットのどちらでも、1つのウェブ・サイト内に膨大な数のウェブ・コンテンツ・ファイルが常駐することができる。さらに、膨大な数のファイルが通常、様々なウェブ・サイトに毎日追加されている。ウェブ・サイトで使用可能なファイルの数が甚だしいので、選択したコンピューティング装置により表示可能な複製ウェブ・コンテンツ・ファイルを作成し、記憶し、維持することは、やや実際的

がいすれかの普及コンピューティング装置により表示可能になるように、要求あり次第、ウェブ・コンテンツをトランスクーディングし変換できることが望ましいだろう。

【0012】 普及コンピューティング装置により表示可能になるように各HTMLファイルのどの程度の部分についてトランスクーディングまたは変換あるいはその両方を行なうべきかを指定する注釈をそのHTMLファイルに加えることができるだろう。このような注釈は、1つのHTMLファイル内に含めることができるタグまたは属性あるいはその両方の形を取ることができるだろう。残念なことに、このようなタグまたは属性あるいはその両方は、現行HTML規格（すなわち、HTML 4.0）にそれを追加し受け入れることを必要とする可能性がある。新しいタグまたは属性あるいはその両方を取り入れるために現行HTML規格の構文を拡張することは、困難かつ時間のかかる作業である可能性がある。さらに、現行HTML規格内に新しいタグまたは属性あるいはその両方を取り入れることが可能であっても、既存のウェブ・ブラウザは、この新しいタグおよび属性を扱うことができない可能性がある。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 上記の説明を考慮して、本発明の一目的は、デスクトップ・コンピューティング装置と比較して、より小さいディスプレイおよび様々なパフォーマンス制限を有する可能性のある普及コンピューティング装置によりウェブ・コンテンツの表示を容易にすることにある。

【0014】 本発明の他の目的は、既存のHTML規格に変更を加える必要なしにウェブ・コンテンツの変更を容易にすることにある。

【0015】 本発明のさらに他の目的は、普及コンピューティング装置上に提示するために適当な形式への即時ウェブ・コンテンツ変更を容易にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】 本発明の上記その他の目的は、普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルなどのウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するためのシステム、方法、およびコンピュータ・プログラム製品によって提供され、そのファイルは普及コンピューティング装置によるファイルの表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含む。「表示」という用語は、視覚、オーディオ、またはその組合せのいすれかにかかわらず、ウェブ・コンテンツのすべての表示方法を包含するものである。普及コンピューティング装置から要求を受信すると、要求されたHTMLファイルを分析し、普及コンピューティング装置により表示可能になるようにそのHTMLファイル内の要素の変更方法に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかをたずねます。

【0017】次にコンテンツ変更ファイルを検索する。検索後、要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように、検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる情報を使用してHTMLファイル内の要素を変更する。たとえば、選択した要素は、普及コンピューティング装置により表示するために構成された代替要素で置き換えることができる。他の要素より優先順位が低い要素は、再フォーマットするか、または完全に排除することができる。さらに、要素を複数の要素に分割することができる。たとえば、テキスト要素は、それぞれが普及コンピューティング装置のディスプレイ内に完全に表示可能な個別セクションに分割することができる。

【0018】本発明は、特定のタイプの普及コンピューティング装置内に表示するために構成された複製ウェブ・コンテンツ・ファイルを維持する必要性を除去できるので、有利なものになりうる。本発明により、HTMLファイルなどのウェブ・コンテンツ・ファイルは、そのウェブ・コンテンツ・ファイルを要求する事実上どのタイプのコンピューティング装置内でも即時表示するために要求あり次第変更できるようになる。さらに、本発明により、既存のウェブ・コンテンツは、既存のHTML規格に変更を加える必要なしに、要求あり次第、どのような普及コンピューティング装置内にも表示可能になるようにトランスコーディングし変換することができる。

【0019】本発明は、普及コンピューティング装置により表示するためにコンテンツをトランスコーディングし変換することに限定されない。本発明の他の実施態様としては、HTMLファイルを複数の言語に正確に翻訳すること、ならびにユーザの好みに基づいてウェブ・コンテンツをトランスコーディングし変換することを含むことができる。たとえば、ユーザが盲人である場合、テキスト要素をオーディオ・ファイルにトランスコーディングすることができるだろう。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好ましい実施の形態が示されている添付図面に関連して本発明について以下により詳細に説明する。ただし、本発明は、多くの異なる形式で実施することができ、ここに記載する実施の形態に限定されるものと解釈すべきではなく、むしろ、このような実施の形態は、この開示が徹底的かつ完全なものになり、本発明の範囲を当業者に完全に伝達するよう提示されているものである。全体を通して同様の番号は同様の要素を指示する。

【0021】当業者であれば分かるように、本発明は、方法、データ処理システム、またはコンピュータ・プログラム製品として実施することができる。したがって、本発明は、全部がハードウェアの実施の形態、全部がソフトウェアの実施の形態、またはソフトウェア態様とハードウェア態様とを組み合わせる実施の形態の形を取る。

可能な記憶媒体で実施されたコンピュータで使用可能なプログラム・コード手段を有し、その記憶媒体上のコンピュータ・プログラム製品の形を取ることができる。ハード・ディスク、CD-ROM、光学記憶装置、または磁気記憶装置を含む、適当なコンピュータ可読媒体であればどのようなものでも使用することができる。

【0022】本発明の動作を実行するためのコンピュータ・プログラム・コードは好ましいことに、JAVA(R)、Smalltalk、C++などのオブジェクト指向プログラミング言語で作成される。しかし、本発明の動作を実行するためのコンピュータ・プログラム・コードは、「C」プログラミング言語などの従来の手続き型プログラミング言語、またはLisp、SML、Forthなどの関数型(または第4世代)プログラミング言語でも作成することができる。このプログラム・コードは、全部がウェブ・サーバ上で実行される場合もあれば、一部がウェブ・サーバ上で実行され、一部がリモート・コンピュータ(すなわち、ユーザのウェブ・クライアントまたはウェブ・プロキシ)上で実行される場合もある。後者のシナリオでは、リモート・コンピュータがLANまたはWANによってウェブ・サーバに接続される場合もあれば、(たとえば、インターネット・サービス・プロバイダにより)インターネットを介して接続が行われる場合もある。

【0023】本発明の一実施の形態による方法、装置(システム)、コンピュータ・プログラム製品の流れ図に関連して、本発明について以下に説明する。流れ図の各ブロックおよび流れ図内のブロックの組合せはコンピュータ・プログラム命令によって実現できることを理解されたい。汎用コンピュータ、専用コンピュータ、その他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサにこのようなコンピュータ・プログラム命令を提供し、そのコンピュータまたはその他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサにより実行される命令が単数または複数の流れ図ブロック内に指定された機能を実現するための手段を作成するようなマシンを生成することができる。

【0024】このようなコンピュータ・プログラム命令は、コンピュータ可読メモリに記憶された命令が単数または複数の流れ図ブロック内に指定された機能を実現する命令手段を含む製品を生成するように、特定の方法で機能するようコンピュータまたはその他のプログラム可能データ処理装置に指示することができるコンピュータ可読メモリに記憶することもできる。

【0025】また、このコンピュータ・プログラム命令は、コンピュータまたはその他のプログラム可能データ処理装置上にロードして、そのコンピュータまたはその他のプログラム可能データ処理装置上で一連の動作ステップを実行させ、そのコンピュータまたはその他のプログラム可能装置上で実行される命令が単数または複数の流れ図ブロック内に指定された機能を実現するための手段を作成するマシンを生成することができる。

テップを提供するようなコンピュータ実現プロセスを生成することもできる。

【0026】次に図1を参照すると、普及コンピューティング装置により表示するためにウェブ・コンテンツ・ファイル（HTMLファイルなど）を変更するための本発明による動作が示されている。本発明はHTMLファイルの変更に限定されないことを理解されたい。コンピューティング装置により表示可能または実行可能であるいずれかのフォーマットを有するウェブ・コンテンツ・ファイルは、本発明により変更することができる。たとえば、HTMLなどの汎用マークアップ言語規約（SGML）および拡張可能マークアップ言語（XML）も適合するかまたはこれらから導出されるウェブ・コンテンツ・ファイルは、本発明により変更することができる。

「変更」という用語は、上記のようなコンテンツ・トランスコーディングまたはコンテンツ変換あるいはその両方を含むものである。また、「表示」という用語は、視覚、オーディオ、またはその組合せのいずれかにかかわらず、ウェブ・コンテンツのすべての表示方法を含むものである。

【0027】普及コンピューティング装置によってHTMLファイルが要求されると（ブロック100）、HTMLファイルを分析し、普及コンピューティング装置内に表示可能になるようにそのHTMLファイル内の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイル（「メタ・ファイル」ともいう）へのリンクを識別する（ブロック200）。「要素」という用語は、テキスト、グラフィック、オーディオ・ファイル、ビデオ・ファイル、アプレット、アプリケーション、ならびに音声、アニメーション、ビデオ・データへの参照を含むがこれらに限定されないHTMLファイルのすべての部分を含む。次に、前述のリンクを使用して、識別されたコンテンツ変更ファイルを検索することができる（ブロック300）。

【0028】コンテンツ変更ファイルを突き止める代替方法は、HTMLファイル内のコンテンツを使用してハッシュ値を計算することである（ブロック400）。ハッシュ値およびその計算については、当業者には周知であり、ここでさらに説明する必要はない。次に、計算されたハッシュ値に関連するコンテンツ変更ファイルをコンテンツ変更ファイルのリポジトリ（たとえば、データベース）から検索することができる（ブロック500）。このハッシュベース手法は、コンテンツ・プロバイダがHTMLページをまったく変更したくない場合（たとえば、コンテンツ変更ファイルにリンクを追加するため）、変更するコンテンツがファイル・リンクのサポートに向かないフォーマットになっている場合（たとえば、プレーン・テキスト・ファイル）、あるいは元のコンテンツ・オーサ/プロバイダ以外の管理エンティティ

の他のサービス・プロバイダ内）がコンテンツの変更を管理し実行する場合に適している。

【0029】本発明によれば、コンテンツ変更ファイルは、1つのHTMLファイルのうちの1つまたは複数の要素を参照することができる。そのポインタは、イメージ・ファイルなどの単一シングルまたは一定範囲の要素を指す可能性がある。特に好ましいポインタはXPointer方法である。たとえば、「root().child(3).child(7)」は、あるHTMLファイルのルート要素の第3の子要素の第7の子要素を指示する。ターゲット要素がそれに関連する識別属性を有する場合、長い表現経路の代わりに識別属性を使用することができる。XPointer方法については、当業者には理解されており、ここでさらに説明する必要はない。

【0030】次に、検索したコンテンツ変更ファイル内の情報を使用して、要求側普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルのうちの選択した要素を変更する（ブロック600）。図2に示すように、普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルのうちの選択した要素を変更することは、要素のタイプまたはHTMLファイルを要求する普及コンピューティング装置のタイプのいずれかによって決まる可能性のある様々な動作を含むことができる。一態様によれば、選択した要素は、検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で置き換えることができる（ブロック602）。たとえば、より大きいイメージ・ファイルの代わりに、サイズがより小さい代替イメージ・ファイルを使用することができる。要求されたHTMLファイル内のテキスト・ブロックの代わりに、異なるフォントまたはスタイルまたは長さあるいはそれらの組合せを有するテキスト・ブロックを使用することができる。

【0031】本発明の他の態様によれば、それに関連し、所定のしきい値より下の優先順位値を有するHTMLファイルの要素を除去または再フォーマットし、普及コンピューティング装置内に表示するために本質的な要素のみを残すかまたは普及コンピューティング装置にとって使用可能なネットワーク帯域幅で伝送することができる（ブロック604）。たとえば、普及コンピューティング装置によって表示するために配達する前に、検索したメタ・ファイル内に含まれる優先順位情報に基づいて、本質的ではないイメージおよびテキストをHTMLファイルから除去することができる。本発明の他の態様によれば、検索したコンテンツ変更ファイル内に提供される論理構造情報に基づいて、1つの要素を複数の要素に分割することができる（ブロック606）。たとえば、そのそれぞれが普及コンピューティング装置のディスプレイ内に表示可能な個別の表示可能ユニット（またはページ）にテキストを分割することができる。

MLファイルによってリンクされる場合もあれば、複数HTMLファイルによってリンクされる場合もある。たとえば、1組のHTMLファイルおよびイメージ・ファイルからなるアプリケーションに関するすべてのコンテンツ変更情報は、單一コンテンツ変更ファイル内にコード化できるだろう。これは、カリフォルニア州レッドウッドシティーのNetObjects社によるNetObject FusionなどのオーサリングツールによってHTMLファイルがユニットとして生成される場合に有用である可能性がある。

【0033】あるいは、複数コンテンツ変更ファイルを單一HTMLファイルにリンクすることができる。この手法は、1つのHTMLファイルのうちの複数の要素が多く異なるHTMLファイル内に現れる場合に有用になる可能性がある。

【0034】また、本発明は、HTMLファイルと対応するコンテンツ変更ファイルとの同期を維持するためのメカニズムも含む。図3に概略を示すように、HTMLファイル内のコンテンツの変更に応答して（ブロック800）、そのHTMLファイルに関連するコンテンツ変更ファイルも変更される（ブロック802）。当業者には理解されるように、どのような同期方法も使用することができるだろう。たとえば、汎用メタコンテンツ機能を有するデータベースにより同期を実現することができるだろう。

【0035】他の実施態様では、HTMLファイルが変更されていないことを保証するためにメッセージ・ダイジェスト5（MD5）などのダイジェスト値またはハッシュ値を使用することができる。たとえば、HTMLファイル全体のMD5値がコンテンツ変更ファイルに記録される場合、システムは、所与のコンテンツ変更ファイルが主題のHTMLファイルで使用するのに適した最新バージョンであるかどうかをチェックすることができる。当業者には既知の通り、ハッシングとは、文字列を、その元の文字列を表し、通常はより短い固定長の値またはキーに変換することである。周知のハッシング機能はMD5ハッシング機能である。MD5は、マサチューセッツ州ケンブリッジのマサチューセッツ工科大学コンピュータ・サイエンス研究所のRonald L. Rivestによって創始され、Network Working Group Request for Comments 1321 (RFC 1321), Information Sciences Institute, University of Southern California, Marina del Rey, CA, April, 1992に記載されており、これは参照によりその全体が本書に組み込まれる。

【0036】次に図4を参照すると、本発明の諸態様を実施するためのシステムの概略が示されている。HTMLファイル6を含むウェブ・サイト5は、インターネットなどのコンピュータ・ネットワーク7に接続されている。普及コンピューティング装置8は、インターネット・プロトコル・ウェブ・サーバーに組み込まれる。

からHTMLファイル6を受信するように構成されている。本発明により要求されたHTMLファイル内のコンテンツについて変換またはトランスコーディングあるいはその両方を行うためのデータ処理システム9（以下、トランスコーダ／変換器という）は、図示の通り、ウェブ・サイト5と通信している。トランスコーダ／変換器論理は、ウェブ・サイトからウェブ・コンテンツを受信し、普及装置に結合されたネットワークにより配達し、普及装置上で表示するのに適した形にそのコンテンツを変換するために変更内容を適用する。好ましい実施の形態では、トランスコーダ／変換器論理は、HTTP、WSP (Wireless Application Protocol (WAP) Forumなどによって定義されたプロトコルである無線セッション・プロトコル) を使用して普及装置から要求を受信し、標準のHTTPプロトコルを使用してウェブ・サイトからコンテンツを検索するプロキシ・サーバ内で実行される。トランスコーダ／変換器9はインターネット7によるかまたは他のコンピュータ・ネットワークによりウェブ・サイト5と通信するように構成できることが分かるだろう。本発明の代替実施の形態では、トランスコーダ／変換器論理は、ウェブ・サイトをホストとして処理するウェブ・サーバ内で実行することができ、その場合、共通ゲートウェイ・インターフェース (CGI) アプリケーション、Javaサーブレット、またはアクティブ・サーバ・ページ内に含まれる論理として実現することができ、このウェブ・サーバ側論理を実現するためのメカニズムについては、当業者には十分理解されており、ここではさらに説明しない。あるいは、トランスコーダ／変換器は、普及装置のウェブ・ブラウザによって処理される前に検索したウェブ・コンテンツを遮断することにより普及装置自体の内部で実行することができる。

【0037】トランスコーダ／変換器9は、普及コンピューティング装置からHTMLファイル6'を求める要求を分析し、コンテンツ変更ファイル10のリポジトリから要求されたHTMLファイルに関連するコンテンツ変更ファイル10'を検索するための手段を提供する。トランスコーダ／変換器9は、コンテンツ変更ファイル10'内に含まれる情報に基づいて、要求されたHTMLファイル6'内の要素を変更する。

【0038】コンテンツの優先順位

次に図5を参照すると、HTMLファイル (html_document) にリンクされた例示的なコンテンツ変更ファイル10'の一部分が示されている。図示のコンテンツ変更ファイル10'は、要素AおよびBに関連し、その優先順位をそれぞれ示す、「<IMPORTANCE>」タグ12および14を含む。要素AおよびBは、イメージ、テキスト、ビデオ・ファイル、オーディオ・ファイルなどを含むがこれらに限定されないHTMLファイルの様々な要素を表すことができる。図示のコンテンツ変更ファイル10'には、西表ハナ西表ローレベア宣ハ直生頃ハ左右

し、したがって、+2という優先順位値が割り当てられている。要素Bは要素Aに比べて低い優先順位を有し、したがって、-1という優先順位値が割り当てられている。好ましい実施の形態は「IMPORTANCE」タグを使用してHTMLドキュメント要素の優先順位を定義しているが、代替実施の形態では本発明の顕著な特徴を保護しながら異なるタグ名を使用してこの優先順位情報を記述することができるが分かる。

【0039】したがって、図示のコンテンツ変更ファイル10'にリンクされたHTMLファイルを普及コンピューティング装置が要求すると、トランスコーダ/変換器(9、図4)は、割り当てられた優先順位に基づいて要素AおよびBを表示するかどうかまたは表示する方法あるいはその両方を決定することができる(ブロック604、図2)。たとえば、その優先順位が低いので、要素Bは、普及装置が限られた表示特性を有する場合または普及装置ネットワークが限られた帯域幅を有する場合に完全に再フォーマットまたは無視することができる。

【0040】代替コンテンツ

図6～図8を参照すると、本発明により1つのHTMLファイル内の要素を代替要素で置き換える様々な様態(ブロック302、図2)が示されている。本発明による代替要素は、代替要素の表示特性を記述する「HEIGHT」、「WIDTH」、「COLOR」、「BYTES」などの様々な物理的パラメータ(値)を有する場合がある。さらに、本発明による代替要素は、他の特性を示す様々なユーザ割当てパラメータを含む場合がある。たとえば、「FIDELITY」タグは、その代替コンテンツ表現によって提供される情報コンテンツがどの程度詳細であるかを評価することができる。たとえば、要約されたパラグラフは、元の(全長)パラグラフより低い値のFIDELITYを有するだろう。同様に、ワイヤフレームスケッチは元のフルカラー写真より低いFIDELITYを有する。

【0041】図6では、普及コンピューティング装置が要求したHTMLファイル内に含まれるビデオ・ファイルを置き換えるために、コンテンツ固有代替ビデオ・ファイル16a、16b、16cを選択することができる。図示の代替ビデオ・ファイル16a、16b、16cのそれぞれは、異なるパラメータを有する。たとえば、ビデオ・ファイル16cは、ビデオ・ファイル16aおよび16bより(バイト数が)小さく、ビデオ・ファイル16aおよび16bより低いストリームレートを有し、ビデオ・ファイル16aおよび16bより低い忠実度を有する。ビデオ・ファイル16bはビデオ・ファイル16aより小さいが、ビデオ・ファイル16cより大きい。ビデオ・ファイル16aは3つの代替ビデオ・ファイル16a、16b、16cのうちで最大のものであり、最高忠実度を有する。

【0042】図9～図10並びに図11～図13は、

要求したHTMLファイル内に含まれるイメージ・ファイルを置き換えるために、コンテンツ固有代替イメージ・ファイル18a、18b、18cを選択することができる。図示の代替イメージ・ファイル18a、18b、18cのそれぞれは、異なるパラメータを有する。たとえば、イメージ・ファイル18cは、イメージ・ファイル18aおよび18bより少ないカラーを有する。また、イメージ・ファイル18cはイメージ・ファイル18bと同じサイズであるが、イメージ・ファイル18aより小さい。イメージ・ファイル18aは3つの代替イメージ・ファイル18a、18b、18cのうちで最大のものであり、最も多いカラーを有する。

【0043】次に図8を参照すると、クライアント固有代替イメージ・ファイル20a、20b、20cが示されている。このようなイメージ・ファイル(20a、20b、20c)は、それがHTMLファイルを要求する特定のタイプの普及コンピューティング装置により表示するために設計されているので、クライアント固有のものである。たとえば、イメージ・ファイル20aは、640ピクセルの画面幅、480ピクセルの画面高、256色の色の深みを備えたクライアントにより表示するために構成されている。イメージ・ファイル20b、20cは、それより小さいディスプレイを備えたクライアントにより表示するために構成されている。イメージ・ファイル20bは、320ピクセルの画面幅、240ピクセルの画面高、16色の色の深みを備えたクライアントにより表示するために構成されている。イメージ・ファイル20cは、160ピクセルの画面幅、140ピクセルの画面高、4色の色の深みを備えたクライアントにより表示するために構成されている。

【0044】本発明による代替要素が図示のコンテンツ固有パラメータおよびクライアント固有パラメータに限定されないことが分かる。他のパラメータを使用することができ、クライアント固有パラメータとコンテンツ固有パラメータの様々な組合せも使用することができる。

【0045】実施例

次に図9および図10を参照すると、本発明の様々な様態を使用する例示的なHTMLファイル6'(catalog.html)の変更が示されている。図示のHTMLファイル6'は、<http://foo.com/catalog.html>というURLを有する。図9の図示のHTMLファイル6'は、ブラウザにより表示されたときに、関連のテキスト部分34a、34b、36a、36bをそれぞれ含む複数の自動車のイメージ30、32を表示する自動車のカタログの一部分である。当業者には分かるように、図示のHTMLファイル6'は、ブラウザによって解釈され表示されるHTMLソースコードになっている。図示のHTMLファイル6'内の「xxxxxx」(34a)は「car1.jpg」というイメージ(30)の前のパラグラフ(タグ「」)である。図10の図示のHTMLファイル6'は、

テキストを表す。図示のHTMLファイル6'内の「y y y y y」(36b)は「car2.jpg」というイメージ(32)に続く他のパラグラフ内のテキストを表す。

【0046】図示のHTMLファイル6'に関しては、各自動車イメージ30、32がHTMLファイル6'を要求する普及コンピューティング装置により表示されることが望ましい。各自動車イメージ30、32はサイズが大きく、普及コンピューティング装置内に表示するときに、より小さいサイズを有するそれぞれの代替イメージで置き換えるなければならない。

【0047】各それぞれのイメージ30、32に関連するテキスト部分34a、34b、36a、36bは異なる優先順位を有する。テキスト部分34a、36aは重要なものと見なされ、各イメージ30、32とともにそれぞれ表示しなければならない。テキスト部分34b、36bはそれより低い有用性を有するものと見なされ、HTMLファイル6'が普及コンピューティング装置により表示されるときに省略することができる。

【0048】上記のように普及コンピューティング装置により表示するために図9のHTMLファイル6'を変更するためには、図10に示すようにコンテンツ変更ファイル40(catalog.html)を検索する。図示のコンテンツ変更ファイル40は、<http://foo.com/catalog.meta>というURLを有し、リンク42により図9のHTMLファイル6'にリンクされる。図示のコンテンツ変更ファイル40は、ポルシェA-1セクション41aと、メルセデス999セクション41bという2つのセクションを含む。セクション41aは、HTMLファイル6'のうち、イメージ30およびテキスト部分34a、34bを含む部分に関連する。セクション41bは、HTMLファイル6'のうち、イメージ32およびテキスト部分36a、36bを含む部分に関連する。

【0049】3つの代替イメージ44a、44b、44cは、図9のHTMLファイル6'内のイメージ30を置き換えるために使用可能である。イメージ44cはイメージ44bよりサイズが小さく、イメージ44bはイメージ44aよりサイズが小さい。したがって、図9のHTMLファイル6'のイメージ30を置き換えるためにどのイメージ(44a、44b、44c)を使用すべきかに関する決定は、HTMLファイル6'を要求する普及コンピューティング装置の表示機能に基づいて行うことができる。

【0050】同様に、3つの代替イメージ46a、46b、46cは、図9のHTMLファイル6'内のイメージ32を置き換えるために使用可能である。上記のように、図9のHTMLファイル6'のイメージ32を置き換えるためにどのイメージ(46a、46b、46c)を使用すべきかに関する決定は、HTMLファイル6'を要求する普及コンピューティング装置の表示機能に基づいて行なわれる。

【0051】テキスト部分34bより高い優先順位を有する、図9のHTMLファイル6'のテキスト部分34aに関しては、図10に示すように優先順位割当て48が行われる。したがって、限られた画面サイズを有する普及コンピューティング装置によってHTMLファイル6'が要求された場合、ポルシェ・セクション41aとともにテキスト部分34aのみが表示されることになる。同様に、テキスト部分36aについては、図10に示すように優先順位割当て50が行われる。上記のように、テキスト部分36aはテキスト部分36bより高い優先順位を有する。したがって、限られた画面サイズを有する普及コンピューティング装置によってHTMLファイル6'が要求された場合、メルセデス・セクション41bとともにテキスト部分36aのみが表示されることになる。

【0052】図10に示すように、ポルシェ・セクション41aおよびメルセデス・セクション41bの末尾には、ページ区切り指示52および54もそれぞれ設けられる。したがって、HTMLファイル6'は、HTMLファイル6'を要求する限られた画面サイズの普及コンピューティング装置により表示されるときに、2ページ(すなわち、セクション41a用の1ページと、セクション41b用の1ページ)に分割されることになる。

【0053】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0054】(1) 普及コンピューティング装置により表示するためにウェブ・コンテンツ・ファイルを変更する方法であって、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルは前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含み、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを求める要求を前記普及コンピューティング装置から受信し、前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索し、前記コンテンツ変更ファイルが前記要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記要素の変更に関する情報を含み、前記検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる前記情報を使用して前記要素を変更するステップを含む方法。

(2) そこに表示するために前記普及コンピューティング装置に前記変更された要素とともに前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルを供するステップをさらに含む、上記(1)に記載の方法。

(3) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルがHTML(Hypertext Markup Language)ファイルである、上記(1)に記載の方法。

(4) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記ステップが、前記コンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうか前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを分析するステップを含む。

(5) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記ステップが、前記ウェブ・コンテンツ・ファイル内のコンテンツを使用してハッシュ値を計算し、コンテンツ変更ファイルのリポジトリから前記計算したハッシュ値に関連するコンテンツ変更ファイルを検索するステップを含む、上記(1)に記載の方法。

(6) 前記要素を変更する前記ステップが、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で前記要素を置き換えるステップであって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるステップを含む、上記(1)に記載の方法。

(7) 前記要素を変更する前記ステップが、前記要素を複数要素に分割するステップを含む、上記(1)に記載の方法。

(8) 前記要素を変更する前記ステップが、前記普及コンピューティング装置の識別された特性に適合するよう前記要素を変更することを含む、上記(1)に記載の方法。

(9) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記ステップが、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去するステップを含む、上記(1)に記載の方法。

(10) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記ステップが、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更するステップを含む、上記(1)に記載の方法。

(11) 前記検索したコンテンツ変更ファイルが XML (eXtensible Markup language) ファイルである、上記(1)に記載の方法。

(12) 普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルを変更するための方法であって、前記HTMLファイルが、それぞれが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のあるそれぞれの特性を有する複数の要素を含み、前記方法が、前記HTMLファイルを求める要求を前記普及コンピューティング装置から受信するウェブ・サーバと通信しているデータ処理システムによって実行されるステップを含み、前記ステップが、前記要求されたHTMLファイルを分析して、前記要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記複数の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認するステップと、前記識別されたコンテンツ変更ファイルを検索し、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で少なくとも1つの要素を置き換えるステップであって、前記代替要素が前記並びに前記データ構造にトリガー可能

あるステップを含む方法。

(13) 前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去するステップをさらに含む、上記(12)に記載の方法。

(14) 前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更するステップをさらに含む、上記(12)に記載の方法。

(15) 前記要素のうちの少なくとも1つを複数要素に分割するステップをさらに含む、上記(12)に記載の方法。

(16) 普及コンピューティング装置により表示するためにウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するためのシステムであって、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含み、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを求める要求を前記普及コンピューティング装置から受信する手段と、前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する手段であって、前記コンテンツ変更ファイルが前記要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記要素の変更に関する情報を含む手段と、前記検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる前記情報を使用して前記要素を変更する手段とを含むシステム。

(17) そこに表示するために前記普及コンピューティング装置に前記変更された要素とともに前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルを供する手段をさらに含む、上記(16)に記載のシステム。

(18) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルがHTMLファイルである。上記(16)に記載のシステム

(19) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを分析して前記コンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認する手段を含む、上記(16)に記載のシステム。

(20) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関する
コンテンツ変更ファイルを検索する前記手段が、前記ウ
ェブ・コンテンツ・ファイル内のコンテンツを使用して
ハッシュ値を計算する手段と、コンテンツ変更ファイル
のリポジトリから前記計算したハッシュ値に関するコン
テンツ変更ファイルを検索する手段とを含む、上記
(16) に記載の如き。

(21) 前記要素を変更する前記手段が、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で前記要素を置き換える手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能である手段を含む。上記(16)に記載のシステム。

数要素に分割する手段を含む、上記（16）に記載のシステム。

（23）前記要素を変更する前記手段が、前記普及コンピューティング装置の識別された特性に適合するように前記要素を変更する手段を含む、上記（16）に記載のシステム。

（24）前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記手段が、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去する手段を含む、上記（16）に記載のシステム。

（25）前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記手段が、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更する手段を含む、上記（16）に記載のシステム。

（26）前記検索したコンテンツ変更ファイルがXMLファイルである、上記（16）に記載のシステム。

（27）普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルを変更するためのシステムであって、前記HTMLファイルが、それぞれが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のあるそれぞれの特性を有する複数の要素を含み、前記要求されたHTMLファイルを分析して、前記要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記複数の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認する手段と、前記識別されたコンテンツ変更ファイルを検索する手段と、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で少なくとも1つの要素を置き換える手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能である手段とを含むシステム。

（28）前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去する手段をさらに含む、上記（27）に記載のシステム。

（29）前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更する手段をさらに含む、上記（27）に記載のシステム。

（30）前記要素のうちの少なくとも1つを複数要素に分割する手段をさらに含む、上記（27）に記載のシステム。

（31）普及コンピューティング装置により表示するためにウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するためのコンピュータ・プログラム製品であって、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のある特性を有する要素を含み、前記コンピュータ・プログラム製品がコンピュータ可読プログラムコードを含む、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

ログラム・コード手段を有するコンピュータ使用可能記憶媒体を含み、前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを求める要求を前記普及コンピューティング装置から受信するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索するコンピュータ可読プログラム・コード手段であって、前記コンテンツ変更ファイルが前記要求側普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記要素の変更に関する情報を含むコンピュータ可読プログラム・コード手段と、前記検索したコンテンツ変更ファイル内に含まれる前記情報を使用して前記要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段とを含むコンピュータ・プログラム製品。

（32）そこに表示するために前記普及コンピューティング装置に前記変更された要素とともに前記要求されたウェブ・コンテンツ・ファイルを供するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

（33）前記ウェブ・コンテンツ・ファイルがHTMLファイルである、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

（34）前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイルを分析して前記コンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

（35）前記ウェブ・コンテンツ・ファイルに関連するコンテンツ変更ファイルを検索する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記ウェブ・コンテンツ・ファイル内のコンテンツを使用してハッシュ値を計算するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、コンテンツ変更ファイルのリポジトリから前記計算したハッシュ値に関連するコンテンツ変更ファイルを検索するコンピュータ可読プログラム・コード手段とを含む、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

（36）前記要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で前記要素を置き換えるコンピュータ可読プログラム・コード手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

（37）前記要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記要素を複数要素に分割する手段を含む、上記（31）に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(38) 前記要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、前記普及コンピューティング装置の識別された特性に適合するように前記要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、上記(31)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(39) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、上記(31)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(40) 前記ウェブ・コンテンツ・ファイルが複数の要素を含み、各要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、要素を変更する前記コンピュータ可読プログラム・コード手段が、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段を含む、上記(31)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(41) 前記検索したコンテンツ変更ファイルがXMLファイルである、上記(31)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(42) 普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルを変更するためのコンピュータ・プログラム製品であって、前記HTMLファイルが、それぞれが前記普及コンピューティング装置によるその表示を妨げる可能性のあるそれぞれの特性を有する複数の要素を含み、前記要求されたHTMLファイルを分析して、前記要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能になるように前記複数の要素の変更に関する情報を含むコンテンツ変更ファイルへのリンクがあるかどうかを確認するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、前記識別されたコンテンツ変更ファイルを検索するコンピュータ可読プログラム・コード手段と、前記検索したコンテンツ変更ファイル内で識別された代替要素で少なくとも1つの要素を置き換えるコンピュータ可読プログラム・コード手段であって、前記代替要素が前記普及コンピューティング装置により表示可能であるコンピュータ可読プログラム・コード手段とを含むコンピュータ・プログラム製品。

(43) 前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を除去するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、上記(42)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(44) 前記複数の要素がそれに割り当てられたそれぞれの優先順位値を有し、選択したしきい値より下のそれぞれの優先順位値を有する要素を変更するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、上記(42)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

(45) 前記要素のうちの少なくとも1つを複数要素に分割するコンピュータ可読プログラム・コード手段をさらに含む、上記(42)に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【図面の簡単な説明】

【図1】普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルなどのウェブ・コンテンツ・ファイルを変更するための本発明による動作の概略を示す図である。

【図2】普及コンピューティング装置により表示するためにHTMLファイルのうちの選択した要素を変更するための様々な動作の概略を示す図である。

【図3】本発明の一実施の形態によりHTMLファイルと対応するコンテンツ変更ファイルとを同期させるための動作の概略を示す図である。

【図4】本発明を実施するためのシステムの概略を示す図である。

【図5】本発明の一実施の形態によりHTMLファイルにリンクされた例示的なコンテンツ変更ファイルの一部を示す図である。

【図6】HTMLファイル内の要素が代替要素で置き換えられる、本発明の様々な実施の形態を示す図である。

【図7】HTMLファイル内の要素が代替要素で置き換えられる、本発明の様々な実施の形態を示す図である。

【図8】HTMLファイル内の要素が代替要素で置き換えられる、本発明の様々な実施の形態を示す図である。

【図9】本発明の様々な態様により例示的なHTMLファイル(catalog.html)の変更を示す図である。

【図10】本発明の様々な態様により例示的なHTMLファイル(catalog.html)の変更を示す図である。

【符号の説明】

5 ウェブ・サイト

6 HTMLファイル

6' HTMLファイル

7 インターネット

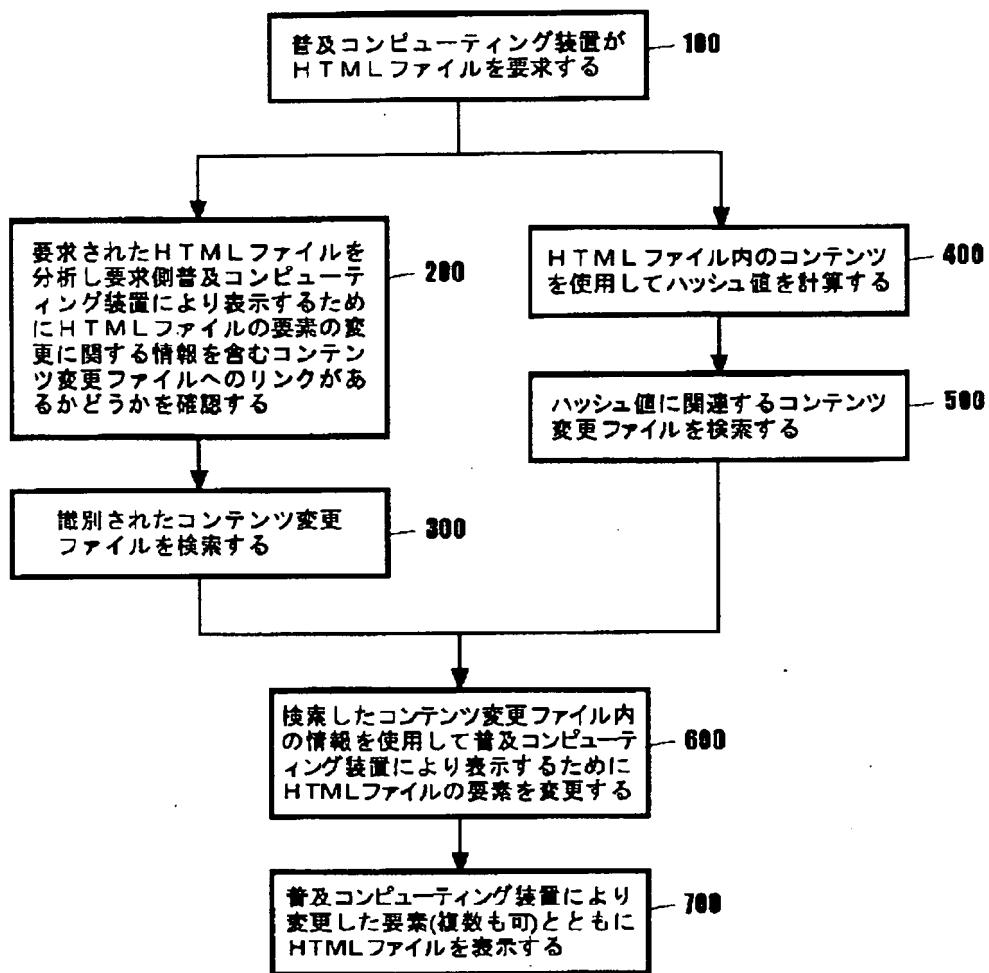
8 普及コンピューティング装置

9 コンテンツ変換器／トランスコーダ

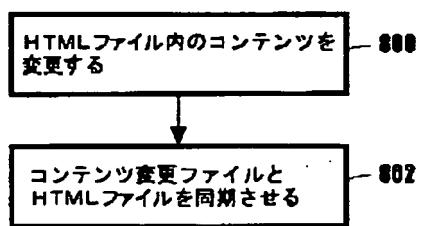
10 コンテンツ変更ファイル

10' コンテンツ変更ファイル

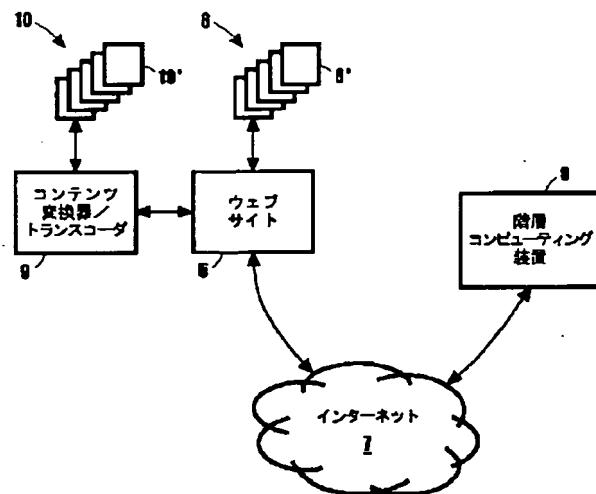
【図1】



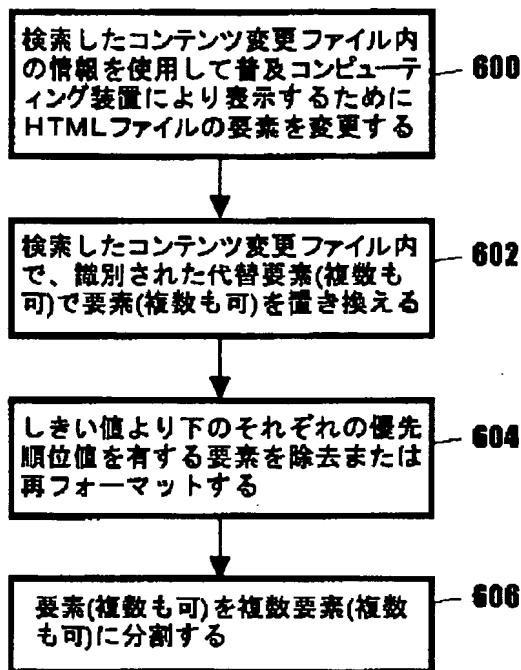
【図3】



【図4】



【図2】



【図5】

<RDF:Description about="http://foo.com/html_document">
 ELEMENT A <IMPORTANCE value="+2"> 12
 :
 ELEMENT B <IMPORTANCE value="-1"> 14
 :
 <RDF:Description>

【図6】

<ALTERNATIVES>
 <VIDEO BYTES="760000" WIDTH="160" HEIGHT="120" STREAM="125000" FIDELITY="1">video1.iba</VIDEO>
 <VIDEO BYTES="380000" WIDTH="160" HEIGHT="120" STREAM="14000" FIDELITY="0.5">video2.iba</VIDEO>
 <VIDEO BYTES="190000" WIDTH="160" HEIGHT="120" STREAM="3400" FIDELITY="0.2">video3.iba</VIDEO>
 </ALTERNATIVES>

【図7】

<ALTERNATIVES>
 <IMAGE WIDTH="160" HEIGHT="120" FIDELITY="1" COLOR="256"
 MONO="FALSE" BYTES="21072">progl2j1.jpg</IMAGE>
 <IMAGE WIDTH="120" HEIGHT="90" FIDELITY="0.6" COLOR="16"
 MONO="FALSE" BYTES="4345">progl2j2.jpg</IMAGE>
 <IMAGE WIDTH="120" HEIGHT="90" FIDELITY="1" COLOR="4"
 MONO="TRUE" BYTES="1809">progl2j3.jpg</IMAGE>
 </ALTERNATIVES>

【図8】

<ALTERNATIVES>
 <CLIENT SCREEN-WIDTH="640" SCREEN-HEIGHT="480" FIDELITY="1.0"> SCREEN-COLOR="256" 20a
 SCREEN-MONOCROME="FALSE" BANDWIDTH="28.8kb">progl2j1.jpg</CLIENT>
 <CLIENT SCREEN-WIDTH="320" SCREEN-HEIGHT="240" FIDELITY="0.6"> SCREEN-COLOR="16" 20b
 SCREEN-MONOCROME="FALSE" BANDWIDTH="14.4kb">progl2j2.jpg</CLIENT>
 <CLIENT SCREEN-WIDTH="160" SCREEN-HEIGHT="140" FIDELITY="0.3"> SCREEN-COLOR="4" 20c
 SCREEN-MONOCROME="TRUE" BANDWIDTH="9.6kb">progl2j3.jpg</CLIENT>
 </ALTERNATIVES>

【図9】

```
<MTH>
<BODY>
:
32p-><P><A href="http://www.yahoo.co.jp/> ヤフー
33-><IMG alt="cafe_lbg"> レンタルサーバー
38s-><P><A href="http://www.yahoo.co.jp/> ヤフー
<H2>Webサーバー</H2> レンタルサーバーを借りる方法
34p-><P><A href="http://www.yahoo.co.jp/> ヤフー
30-><IMG alt="cafe_lbg"> レンタルサーバー
31s-><P><A href="http://www.yahoo.co.jp/> ヤフー
<H2>I-A 価格</H2>
<BODY>
<ATM>
<"http://www.google.com/search?hl=ja&qh=レンタルサーバー">
<ATM>
<MTH>
```

.....



【図10】

```

<?xml version="1.0"?>
<!xml:namespace name="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" as="RDF" />
<!xml:namespace name="http://www.ibrn.com/HTMLplusplus#" as="PLUS" />
<!xml:namespace name="http://purl.org/metadata/dublin_core#" as="DC" />
<RDF:RDF>
  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html"> ← 42
    <DC:title>Car Catalog</DC:title>
    <DC:author>Hiroshi Maruyama</DC:author>
  </RDF:Description>

  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html#root().child(1,H2).child(2)"> //Porche A-1
    <PLUS:importance value="+2"/>
    <RDF:Alt>
      <RDF:L1>
        <IMAGE WIDTH="160" HEIGHT="120" FIDELITY="1" COLOR="256"
          MONO="FALSE" BYTES="21072">prog1s1j1.jpg</IMAGE> ← 44a
      </RDF:L1>
      <RDF:L1>
        <IMAGE WIDTH="120" HEIGHT="90" FIDELITY="0.6" COLOR="16"
          MONO="FALSE" BYTES="4345">prog1s1j1c16.gif</IMAGE> ← 44b
      </RDF:L1>
      <RDF:L1>
        <IMAGE WIDTH="120" HEIGHT="90" FIDELITY="0.3" COLOR="4"
          MONO="TRUE" BYTES="1809">prog1s1j1m4.gif</IMAGE> ← 44c
      </RDF:L1>
    </RDF:Alt>
  </RDF:Description>

  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html#root().child(1,H2).child(2,P)"> ← 48
    <PLUS:importance value="-1"/>
  </RDF:Description>

  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html#root().child(1,H2).child(2,H2)"> ← 52
    <PLUS:pagebreak priority="3"/>
  </RDF:Description>
  </RDF:Description>

  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html#root().child(1,H2).child(2)"> //Mercedes 999
    <PLUS:importance value="+2"/>
    <RDF:Alt>
      <RDF:L1>
        <IMAGE WIDTH="160" HEIGHT="120" FIDELITY="1" COLOR="256"
          MONO="FALSE" BYTES="21072">prog1s2j1.jpg</IMAGE> ← 46a
      </RDF:L1>
      <RDF:L1>
        <IMAGE WIDTH="120" HEIGHT="90" FIDELITY="0.6" COLOR="16"
          MONO="FALSE" BYTES="4345">prog1s2j1c16.gif</IMAGE> ← 46b
      </RDF:L1>
      <RDF:L1>
        <IMAGE WIDTH="120" HEIGHT="90" FIDELITY="0.3" COLOR="4"
          MONO="TRUE" BYTES="1809">prog1s2j1m4.gif</IMAGE> ← 46c
      </RDF:L1>
    </RDF:Alt>
  </RDF:Description>

  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html#root().child(1,H2).child(2,P)"> ← 50
    <PLUS:importance value="-1"/>
  </RDF:Description>

  <RDF:Description about="http://foo.com/catalog.html#root().child(1,H2).child(2,H2)"> ← 54
    <PLUS:pagebreak priority="3"/>
  </RDF:Description>
</RDF:RDF>

```

フロントページの続き

(72)発明者 サミュエル・エス・アダムズ
 アメリカ合衆国27502 ノースカロライナ
 州アペックス ノース・ウェレンスバー
 グ・プレース 1006

(72)発明者 ステファン・ジー・ヒルド
 スイス8134 チューリヒ アドレスヴィル
 アウシュトラーセ 27

(72)発明者 リチャード・オー・ラメール
アメリカ合衆国10598 ニューヨーク州ヨ
ークタウン・ハイツ カリフォルニア・ロ
ード 138
(72)発明者 ヒロシ・マルヤマ
146-0092 東京都大田区下丸子 4-26
- 1-206

(72)発明者 ラケシュ・モーハン
アメリカ合衆国06902 コネチカット州ス
タンフォード ウエストヒル・ロード
535
(72)発明者 サンデーブ・シンハル
アメリカ合衆国27605-1271 ノースカロ
ライナ州ローリー ブライトハースト・ド
ライブ 1021-105
(72)発明者 ジョン・アール・スミス
アメリカ合衆国11040 ニューヨーク州ニ
ュー・ハイド・パーク ファレル・ストリ
ート 40

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.